

Universidad de Cádiz

Proyecto fin de Grado en Ingeniería Técnica de Obras Públicas.
Especialidad: Construcciones Civiles.

Centro: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS

Titulación: Ingeniería Técnica de Obras Públicas. Especialidad: Construcciones Civiles.

Título: Proyecto de urbanización del sector "Paraje de la Molineta" de Chirivel, Almería

Autor: Reche Valenzuela, Miguel

Fecha: 2014

ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO N°1. MEMORIA

CAPÍTULO I. MEMORIA DESCRIPTIVA 7

1. OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO..... 9

2. ANTECEDENTES..... 9

3. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO 10

4. ORDENACIÓN 10

5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS E INFRAESTRUCTURAS..... 10

6. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA DE LAS OBRAS 11

7. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA..... 11

1

8. REVISIÓN DE PRECIOS 11

9. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA 11

10. PRESUPUESTO 11

CAPÍTULO II. ANEJOS 16

ANEJO I. ANTECEDENTES 17

ANEJO II. ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO 17

ANEJO III. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA 21

ANEJO IV. REPLANTEO 32

ANEJO V. JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DEL FIRME 36

ANEJO VI. TRAZADO 44

ANEJO VII. RED DE ABASTECIMIENTO..... 50

ANEJO VIII. RED DE SANEAMIENTO..... 60

ANEJO IX. RED DE SUMINISTRO ELÉCTRICO..... 72

ANEJO X. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO..... 93

ANEJO XI. RED DE TELEFONÍA 123

ANEJO XII. GESTIÓN DE RESIDUOS 129

ANEJO XIII. ESTUDIO DEL IMPACTO AMBIENTAL 135

ANEJO XIV. PLAN DE OBRAS..... 147

ANEJO XV. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 156

ANEJO XVI. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 161

ANEJO XVII. VALORACIÓN DE ENSAYOS..... 194

ANEJO XVIII. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD..... 212

DOCUMENTO N° 2. PLANOS

PLANO N° 1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

PLANO N° 2. TOPOGRAFÍA Y ESTADO ACTUAL

PLANO N° 3. REPLANTEO

PLANO N° 4. ORDENACIÓN

PLANO N° 5. PLANTA GENERAL

PLANO N° 6. LOCALIZACIÓN DE PERFILES

PLANO N° 7. PERFILES LONGITUDINALES

PLANO N° 8. PERFILES TRANSVERSALES

PLANO N° 9. LOCALIZACIÓN DE SECCIONES TIPO

PLANO N° 10. SECCIONES TIPO

PLANO N° 11. DETALLES DE PAVIMENTACIÓN

PLANO N° 12. RED DE ABASTECIMIENTO

PLANO N° 13. DETALLES DE RED DE ABASTECIMIENTO

PLANO N° RE DE SANEAMIENTO DE AGUAS FECALES

PLANO N° 15. PERFILES LONGITUDINALES DE LA RED DE AGUAS FECALES

PLANO N° 16. RED DE SANEAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES

PLANO N° 17. PERFILES LONGITUDINALES DE LA RED DE AGUAS PLUVIALES

PLANO N° 18. DETALLES DE LA RED DE SANEAMIENTO

PLANO N° 19. RED DE SUMINISTRO ELÉCTRICO

PLANO N°20. DETALLES DE LA RED DE SUMINISTRO ELÉCTRICO

PLANO N°21. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

PLANO N° 22. DETALLES DE LA RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

PLANO N° 23. RED DE TELEFONÍA

PLANO N° 24. DETALLES DE LA RED DE TELEFONÍA

PLANO N° 25. PLANTA DE ZONAS VERDES

PLANO N° 26. SEÑALIZACIÓN

PLANO N° 27. DETALLES DE SEÑALIZACION

PLANO N° 28. DETALLES DE MOVILIARIO URBANO

DOCUMENTO N° 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES..... 361

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 373

CAPÍTULO III. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES 376

CAPITULO IV. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS..... 401

CAPÍTULO V. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS 414

DOCUMENTO N° 4. PRESUPUESTO

CAPÍTULO I. MEDICIONES 421

CAPÍTULO II. CUADROS DE PRECIOS..... 432

CUADRO DE PRECIOS N° 1 433

CUADRO DE PRECIOS N° 2 443

CAPÍTULO III. PRESUPUESTO..... 462

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL..... 474

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN 474

DOCUMENTO N° 1
MEMORIA

CAPÍTULO I

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	9
2. ANTECEDENTES.....	9
3. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.....	10
4. ORDENACION	10
5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS E INFRAESTRUCTURAS.....	10
5.1. Movimiento de tierras	10
5.2. Pavimentación.....	11
5.3. Red de agua potable y riego	12
5.4. Red de saneamiento.....	13
5.5. Instalaciones eléctricas.....	14
5.5.1. Línea de media tensión y centro de transformación	14
5.5.2. Línea de distribución de baja tensión.....	14
5.6. Alumbrado público	14
5.7. Telecomunicaciones.....	14
5.8. Jardinería y mobiliario urbano	15
6. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA DE LAS OBRAS	15
7. CLASIFICACION DEL CONTRATISTA.....	15
8. REVISION DE PRECIOS	15
9. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA	15
10. PRESUPUESTO	15

1. OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.

El presente proyecto recoge toda la documentación para realizar las infraestructuras y obras necesarias con el fin de urbanizar el sector “Paraje de la Molineta” de la localidad de Chirivel, Almería.

El Proyecto de Delimitación de Suelo Urbano de mayo de 2002 determina el crecimiento de la localidad como un anillo alrededor del núcleo urbano actual. Al ser Chirivel una localidad en crecimiento y tras el éxito de la precedente urbanización en 2010, existe la necesidad de nuevas zonas residenciales.

El proyecto de urbanización del sector “Paraje de la Molineta”, situado al norte de núcleo urbano, viene a cumplir dichos objetivos así como una ordenación interior satisfactoria.

2. ANTECEDENTES

El sector “Paraje de la Molineta” se trata de una extensión de terreno con una superficie total de 47.598,42 m². Está ubicado al Norte del centro urbano de Chirivel.

El sector limita con un sector de suelo industrial, al norte, dos sectores de suelo urbano consolidado, al oeste y al sur, y con un sector de suelo urbano no consolidado al este. Todos ellos pertenecientes al municipio de Chirivel

Los terrenos son sensiblemente horizontales, predominando 1-2%, y con una orientación común, ascendiendo de Sureste-Noroeste. El nivel a la que se encuentra la zona donde se ubica la obra del proyecto está comprendido entre los 1058 m. y los 1062 m.

El resumen de datos climatológicos establece que Chirivel tiene una temperatura media anual de 13 a 14° C, y precipitaciones entorno a los 400mm. anuales de media, pero con una distribución irregular, produciéndose lluvias de escasa duración pero de fuerte densidad.

3. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

Los documentos que integran el presente proyecto son los descritos a continuación.

- Memoria y anejos a la memoria
- Planos
- Pliego de prescripciones técnicas
- Presupuesto:

4. ORDENACION

Se ha proyectado distintos tipos de suelo, cumpliendo con las directrices que el P.D.S.U. del Excmo. Ayto. de Chirivel determina para el sector y las necesidades de Chirivel y municipios de los alrededores.

Se ha dotado al sector con los siguientes tipos de suelo.

- Suelo de uso residencial
- Suelo de uso comercial
- Suelo para equipamiento docente
- Zonas verdes

En la siguiente **tabla 3.1.**, se refleja la superficie y los usos definidos para las parcelas del sector:

	PARCELA	USO	SUPERFICIE (m²)	Nº VIVIENDAS
PARCELAS LUCRATIVAS	R1	Residencial	2375,20	8
	R2	Residencial	2325,78	8
	R3	Residencial	2389,20	8
	R4	Residencial	2464,25	8
	R5	Residencial	2389,20	8
	R6	Residencial	2602,73	8
	R7	Residencial	2242,75	6
	TOTAL		16789,75	54
	ZC	Terciario	1457,64	
EQUIPAMIENTO	DOC	Docente	7212,89	
ZONAS VERDES	ZV	Zona Verde	4010,03	
RED VIARIA	RV	Viario	18128,11	
	TOTAL		47598,42	54

Tabla 3.1. Ordenación del sector “Paraje de la Molineta”

Por tanto, la superficie de la Unidad de Ejecución es de 47598,42 m², y el número total de viviendas del sector es de 50 viviendas unifamiliares, con un porcentaje máximo de ocupación de parcela del 100%, una altura máxima de 2 plantas, tal y como establece el PDSU de Chirivel.

5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS E INFRAESTRUCTURAS

5.1. Movimiento de tierras

El movimiento de tierras necesario a realizar en el sector se centrará en el desbroce de las superficies ocupadas por viales, así como el debido a la obtención de las secciones y alineaciones reflejadas en los planos de proyecto.

El desbroce se realizará con una profundidad de 50 cm y posteriormente se realizarán

los movimientos de tierras necesarios para llegar a las cotas de proyecto.

Según las características geológicas del terreno reflejadas en el estudio geotécnico y atendiendo a las recomendaciones reflejadas en Instrucción de Carreteras

6.1-I.C, se dimensionará el paquete de firmes para una plataforma tipo E-2.

5.2. Pavimentación

Según las características geológicas del terreno reflejadas en el estudio geotécnico y atendiendo a las recomendaciones reflejadas en Instrucción de Carreteras

6.1-I.C, se dimensionará el paquete de firmes para una plataforma tipo E-2.

Se ha proyectado 8 viales y 3 calles peatonales, a continuación se exponen las secciones tipo y a que viales pertenecen.

- Vial con sección A-A': Calles 1

La sección está compuesta de izquierda a derecha por acera de 3 m de ancho, carril bici de 1,5 m, acera de 2 m, zona de estacionamiento de 4,5 m, calzada de doble sentido de 7 m (3,5 m cada carril) y acera de 2 m. El ancho total es de 20 m.

- Vial con sección B-B': Calle 3

La sección está compuesta de izquierda a derecha por acera de 5 m de ancho, carril bici de 1,5 m, acera de 2 m, calzada de doble sentido de 7 m (3,5 m cada carril) y acera de 5 m. El ancho total es de 20,5 m.

- Vial con sección C-C': Calle 3

La sección está compuesta de izquierda a derecha por acera de 5 m de ancho, carril bici de 1,5 m, acera de 2 m, calzada de doble sentido de 7 m (3,5 m cada carril) y acera de 2

m. El ancho total es de 17,5 m.

- Vial con sección D-D': Calles 5, 6 y 7

La sección está compuesta de izquierda a derecha por acera de 2 m de ancho, calzada de doble sentido de 7 m (3,5 m cada carril), carril bici de 1,5 m, y acera de 2 m. El ancho total es de 12,5 m.

- Vial con sección E-E': Calle 4

La sección está compuesta de izquierda a derecha por acera de 5 m de ancho, calzada de doble sentido de 7 m (3,5 m cada carril) y acera de 2 m. El ancho total es de 14 m.

- Vial con sección F-F': Calles 2, 4 y 8

La sección está compuesta de izquierda a derecha por acera de 2 m de ancho, calzada de doble sentido de 7 m (3,5 m cada carril) y acera de 2 m. El ancho total es de 11 m.

- Vial con sección G-G': Calles peatonales

La sección está compuesta de izquierda a derecha por carril bici de 1,5 m de ancho y paso peatonal de 3,5 m. El ancho total es de 5 m.

El tipo de firme proyectado se ha elegido en función de la categoría de la explanada y la categoría de tráfico

- Base granular de zahorra artificial ZA25 de 30 cm de espesor.
- Riego de imprimación con emulsión asfáltica ECL-1 sobre subbase granular
- Capa intermedia tipo AC22 bin S de 5 cm
- Riego de adherencia con emulsión asfáltica ECR-1 sobre base granular
- Capa de rodadura tipo AC22 surf S de 5 cm

En todos los viales se prevé el bombeo de las calzadas y del acerado, 2 y 1,5 % respectivamente para garantizar el drenaje de aguas pluviales, tanto transversal, como longitudinal.

Para la preparación de la explanada se procederá inicialmente a realizar el desbroce de la zona, con un espesor mínimo de 50 cm, como se mencionó anteriormente, incluyéndose viales para tráfico, aceras y zonas verdes. A continuación, se realizará la excavación en desmonte, y en los puntos donde es necesario terraplenar, se procederá a su ejecución en tongadas no superiores a 20 cm de espesor, hasta alcanzar la cota de rasante, siendo convenientemente regadas y compactadas de modo que alcancen las densidades exigidas.

Seguidamente, se procederá a la realización de un cajeado de preparación, sobre los que se dispondrán las distintas capas anteriormente descritas; para ello, se extiende la capa de subbase y se compacta adecuadamente mediante compactador autopropulsado, posteriormente se ejecutará la capa de zahorra artificial compactada, se dará un riego de imprimación y finalmente se dispondrá la capa de rodadura compuesta por dos capas de mezclas bituminosas en caliente, con su respectivo riego de adherencia. Cada capa se ejecutará con los espesores ya mencionados. Para terminar, se procederá a la limpieza del firme resultante mediante una barredora mecánica autopropulsada.

Se dispondrán aparcamientos en los viales, dispuestos perimetralmente a las aceras, en batería según queda reflejado en los planos de proyecto. El pavimento de los aparcamientos consistirá en una base de zahorra natural ZN40 y sobre está una solera de hormigón con armado inferior compuesto por una malla electrosoldada #15x15 Ø6.

Para la ejecución de las aceras se dispondrán una base de zahorra ZN40 y solera de hormigón, pero esta vez HM-20/P/40/IIa de 15 cm de espesor y terminación con baldosa hidráulica colocada sobre capa de mortero de agarre.

Los pasos de peatones con acceso para minusválidos se ejecutaran de igual modo que las aceras pero a excepción de la terminación de la zona central que será de baldosa de

granito rojo.

Las aceras irán delimitadas perimetralmente con bordillo doble capa C-4, colocado sobre lecho para cimentación de hormigón HM-15/P/40/IIa rejuntado con mortero de cemento. La separación entre aparcamiento y calzada se hará con bordillo A-1.

Los viales del sector serán dotados de la correspondiente señalización viaria tanto horizontal como vertical.

5.3. Red de agua potable y riego

La red de agua potable a implantar en el sector se abastecerá de la red general existente, conectando con la conducción que discurre por la calle La Solana de diámetro 400.

Se han proyectado dos redes malladas diferenciadas, una más extensa y con menores diámetros para el abastecimiento a viviendas, zona comercial y zonas verdes, y otra mucho más pequeña y con mayores diámetros para los hidrantes.

Los circuitos se han cerrado por las aceras con protección en los cruces de calles. Con el tipo de red mallada puede, en caso de emergencia, llegar el servicio a todos los puntos de la urbanización, o, en caso de roturas localizadas, aislar la zona averiada y realizar el suministro por recorrido diferente al habitual. Además, con este tipo de redes se consigue equilibrar presiones en sus diferentes tramos.

Las tuberías se situarán a una profundidad establecida en función del diámetro a instalar, debiendo seguir lo estipulado en planos en cuanto a los diferentes tipos de conducción.

La ejecución de las zanjas comenzará con la excavación mediante retroexcavadora mixta. A continuación, se colocarán 15 cm de arena de río sobre la que se apoyará la tubería, rellenándose posteriormente hasta una altura de 60 cm por encima de la generatriz superior del tubo con arena de río, para que quede protegido. A una distancia de 25 cm por encima de

la generatriz superior del tubo deberá colocarse una cinta señalizadora a modo de identificación de la situación de la tubería para futuras obras. El siguiente paso es el relleno de la zanja con suelo seleccionado procedente de excavación, por tongadas de 20 cm y apisonadas hasta obtener una densidad del 98% del Próctor Modificado mediante bandeja vibratoria de compactación de 660x470 mm, hasta la altura total en caso de la zanja normal, enlazando con el hormigón de la acera, mientras que en la zanja reforzada (para cruces de calles) hasta que falten 20 cm. Éstos últimos se rellenarán con hormigón en masa de 20 N/mm² vertido sobre el relleno de la zanja, sobre el que se colocarán las capas asfálticas de rodadura del pavimento de la calzada.

Las conducciones serán de polietileno de alta densidad de Ø63mm.

Se han instalado llaves de paso, cada una con su correspondiente arqueta, para poder aislar en caso de necesidad todos y cada uno de los tramos de la red, de tal manera que los sectores de distribución que se aíslen con su maniobra no superen los 300 m de longitud en tuberías de distribución, colocándose por norma general en todas las tés de forma que al menos haya dos llaves. La arqueta y característica de la llave de paso varían en función del diámetro de la tubería donde se sitúe. Las válvulas estarán instaladas en arqueta de registro conformadas según viene reflejado en planos en función del diámetro a instalar.

En los puntos más bajos de la red se ha proyectado una llave de paso con desagüe colocada en una arqueta que acomete a un pozo de registro de alcantarillado que servirá para vaciar toda la red de agua potable de sector en la red de saneamiento, en caso de ser necesario.

También se ha previsto la instalación de ventosas trifuncionales por unión a bridas a una presión de trabajo de 16 atm (PN16), a las que se les instalará una válvula de corte antes de ésta.

Los hidrantes se colocarán en las aceras y estarán alimentados por tuberías de diámetro igual o mayor a 100 mm. Cumplirán la norma NBE-CPI 91 y posteriores, y UNE 23.405 y dispondrán de válvula de cierre de tipo compuerta de bola. Estarán situados en lugares accesibles a los equipos de extinción de incendios y estarán distanciados entre sí un

máximo de 200 m. medidos sobre recorrido real de aceras. Los hidrantes previstos en el sector son tipo enterrados con conexión rápida modelo Barcelona Ø100mm.

Dado que en los puntos de abastecimiento desde la red municipal de aguas se abastece con la presión necesaria no se precisa de instalación de grupos de bombeo.

5.4. Red de saneamiento

La red de saneamiento que se proyecta permitirá la evacuación por separado de aguas residuales y agua de lluvia, es decir, se trata de una red separativa.

La red de alcantarillado se proyecta por el centro de las calzadas, siguiendo en todo momento el trazado de éstas, lo que permitirá el fácil y rápido acceso a ellas en caso de roturas o averías en la red.

Ambas redes, conectarán en la calle Azucena, situada al sur del sector con las redes existentes, la zona de menor cota del sector, tal y como se observa en los planos longitudinales de las conducciones.

La ejecución de las zanjas comenzará con la excavación mediante retroexcavadora mixta. A continuación, se colocarán 15 cm de arena de río sobre la que se apoyará la tubería, rellenándose posteriormente hasta una altura de 60 cm por encima de la generatriz superior del tubo con arena de río, para que quede protegido. A una distancia de 25 cm por encima de la generatriz superior del tubo deberá colocarse una cinta señalizadora a modo de identificación de la situación de la tubería para futuras obras. El siguiente paso es el relleno de la zanja con suelo seleccionado procedente de excavación, por tongadas de 20 cm y apisonadas hasta obtener una densidad del 98% del Próctor Modificado mediante bandeja vibratoria de compactación de 660x470 mm, hasta la altura total en caso de la zanja normal

El tubo que conforma la red de pluviales será de policloruro de vinilo no plastificado (UPVC) de Ø 200, 250, 315, 400, 500, 630 y 800 mm, con junta elástica, su ubicación será en calzada y nunca por espacios públicos o zonas privadas.

Se prevé la construcción de imbornales para la recogida de las aguas pluviales en los viales de hormigón en masa de 50x50x120 cm de dimensiones interiores, estancos y sinfónicos mediante codo a 90° de PVC Ø200. Los imbornales se conectarán en general a los pozos de registro, mediante tubo de PVC Ø200 mm de la serie KE, color teja y con unión de junta elástica, de forma que cumplan lo dispuesto en la norma UNE 53.962 EX. Estarán provistos de rejilla y marco de fundición dúctil cumpliendo la norma UNE- EN 124, empleándose con registro pivotante de la clase D-400.

Los pozos de registro serán prefabricados de hormigón de 1,20 m de diámetro interior, sobre base nivelada y recrecida de hormigón en masa encofrado con molde metálico. Dispondrán de tapa de registro de fundición dúctil tipo D-400 KN y se distanciarán unos 50 m entre sí, disponiéndose en las uniones de colectores y acometidas, en los cambios de alineación o rasante y en todos los cambio de sección de la conducción. El tubo se colocará pasante, con corte a media caña y trazando las pendientes del fondo del pozo hasta la conducción.

Las acometidas a la red se realizarán al pozo, con tubería de PVC color teja según norma UNE-53.332 y 200 mm de diámetro. Se dispondrán en zanja sobre cama de hormigón y protegidas también con hormigón hasta sobrepasar la generatriz superior del tubo, rellenando el resto con zahorra artificial compactada según el citado Pliego. Las acometidas a parcelas se realizarán únicamente con el paso de tubo.

5.5. Instalaciones eléctricas

5.5.1. Línea de media tensión y centro de transformación

Para el suministro de energía eléctrica en baja tensión del sector se ha previsto la ejecución de un centro de transformación de 1260 kVA (630+630), con una tensión primaria de 20 kV y una tensión secundaria de 400 V.

La alimentación en media tensión se realiza por medio de un tramo que discurre desde

el empalme a la línea existente, situado en la Calle La Solana El número de conductores es de 3 por cada una de las líneas del circuito. (3x185 mm²), del tipo Al HEPR-Z1.

5.5.2. Línea de distribución de baja tensión

Se ha proyectado con conductores de aluminio, de secciones para las fases de 70, 95, 120 y 185 mm² y designación RV 0,6/1 kV con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de polietileno (PE).

Se dispondrán arquetas tipo A-1 y A-2 para arquetas de registro y cambios de dirección, respectivamente. En todo caso, las tapas de fundición serán de Clase D400.

5.6. Alumbrado público

En este apartado se valoran las obras para la instalación de alumbrado público en los viales. Se ha proyectado un cuadro de mando, el cual está previsto ubicar en la zona verde.

Todas las luminarias previstas, se han elegido de vapor de sodio a alta presión (VSAP), disponiéndose de tres tipos.

- PHILIPS EPS300 1xson-PP100W HSH+GPS302 PCO-D500
- PHILIPS SGS253 FG 1xson50w OR P3
- PHILIPS SPP202 GB 1xson-TPP100W SGR OR

5.7. Telecomunicaciones

En este capítulo se incluyen las obras de la red de distribución y dispersión de telefonía en el sector.

Se dispondrán arquetas tipo H, para conectar la red de distribución con la red de dispersión, y M para alimentar a las parcelas

5.8. Jardinería y mobiliario urbano

En el presente proyecto, se ha previsto la colocación del mobiliario urbano a base de bancos, papeleras, aparca bicis o fuentes entre otros.

Se ha proyectado una zona verde, cumpliendo con la ordenación fijada en el P.D.S.U.

En la parcela, se distinguen dos zonas; una zona de césped con pasos peatonales de albero y área de juegos infantil con conjunto de columpios y pavimento con absorción de impactos. La otra esta pavimentada con hormigón impreso y contiene la mayor parte del mobiliario.

Las especies arbóreas empleadas, han sido elegidas para que se adapten al clima de la localidad.

6. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA DE LAS OBRAS

El plazo de ejecución de las obras comprendidas en el presente proyecto de urbanización se estima en OCHO (8) meses. El plazo de garantía será un UN (1) año contado a partir de la recepción de la obra.

7. CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

R.D. 1098/2001, el contratista al que se adjudique la obra deberá poseer, al menos, la siguiente clasificación.

GRUPO **G** SUBGRUPO **4** CATEGORIA **e**.

8. REVISION DE PRECIOS

La revisión de precios no será exigible para el presente proyecto, por tener este un plazo estimado de ejecución de OCHO (8) meses. La revisión de precios es obligatoria en proyectos cuyo plazo de ejecución supere DOCE (12) meses.

9. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Una vez terminada la obra ésta es susceptible de ser entregada al uso público cumpliendo lo prescrito en el Reglamento General de Contratos del Estado.

10. PRESUPUESTO

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras comprendidas en el presente Proyecto de urbanización del Sector “Paraje de la Molineta”, asciende a la cantidad de **1.434.176,41 € (UN MILLÓN CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y UN CENTIMOS)**.

El Presupuesto de Ejecución por Contrata de las obras comprendidas en el presente Proyecto de urbanización del Sector “Paraje de la Molineta”, asciende a la cantidad de **2.065.070,60 (DOS MILLONES SESENTA Y CINCO MIL SETENTA EUROS con SESENTA CÉNTIMOS.)**

Granada, Septiembre de 2014.

Fdo: Miguel Reche Valenzuela.

CAPÍTULO II

ANEJOS

ANEJO I
ANTECEDENTES

1. OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO..... 19

2. LOCALIZACIÓN DEL SECTOR..... 19

3. INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES. 20

1. OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.

El presente anejo tiene por objeto exponer con claridad los antecedentes del proyecto, justificando su necesidad y describiendo la localización y situación actual de la zona de actuación.

El presente proyecto recoge toda la documentación para realizar las infraestructuras y obras necesarias con el fin de urbanizar el sector “Paraje de la Molineta” de la localidad de Chirivel, Almería.

El Proyecto de Delimitación de Suelo Urbano de mayo de 2002 determina el crecimiento de la localidad como un anillo alrededor del núcleo urbano actual. Al ser Chirivel una localidad en crecimiento y tras el éxito de la precedente urbanización en 2010, existe la necesidad de nuevas zonas residenciales.

El proyecto de urbanización del sector “Paraje de la Molineta”, situado al norte de núcleo urbano, viene a cumplir dichos objetivos así como una ordenación interior satisfactoria.

2. LOCALIZACIÓN DEL SECTOR.

Como ya se ha mencionado anteriormente el sector “Paraje de la Molineta” se encuentra al norte de la localidad y posee una superficie de 47,598.42 m²

Los límites del sector son los siguientes:

- Al Este: Sector “La Solana”, suelo urbano no consolidado del municipio.
- Al Norte: Sector “T2”, zona industrial.
- Al Oeste: Sector “Paraje el Vivero” Suelo urbano consolidado del municipio.
- Al Sur: Sector “Fuente Alegre” Suelo urbano consolidado del municipio.

En el terreno predomina una pendiente de entre el 1-2 % con orientación común descendiendo en la dirección Noroeste-Sureste. La cota máxima esta en torno a los 1067 m y la mínima 1058, con respecto al nivel del mar.

El resumen de datos climatológicos establece que Chirivel tiene una temperatura media anual de 13 a 14° C, y precipitaciones entorno a los 400mm. anuales de media, pero con una distribución irregular, produciéndose lluvias de escasa duración pero de fuerte densidad.

3. INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES.

El terreno limita con otros sectores urbanizados por lo que será fácil tanto acceso mediante la viales de dichos sectores como las conexiones de las redes de abastecimiento, saneamiento, eléctrica y telefónica.

En el interior del sector no existe edificación, infraestructura ni ningún tipo de instalaciones por lo que no tendremos que estudiar servicios afectados.

ANEJO II
ESTUDIO GEOLÓGICO Y
GEOTÉCNICO

1. ANTECEDENTES.....	24
2. OBJETO DEL ESTUDIO	24
3. DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	25
3.1. Geología del emplazamiento.....	25
3.2. Hidrogeología.....	25
4. INVESTIGACIÓN REALIZADA.....	25
5. ENSAYOS DE LABORATORIO	25
5.1. Ensayos de identificación.....	25
5.1.1. Granulometría de suelos por tamizado.....	25
5.1.2. Límites de Atterberg	25
5.1.3. Ensayo de compactación.....	26
5.1.4. Ensayo índice CBR en laboratorio.....	26
5.2. Ensayos de colapsabilidad y expansividad	26
5.2.1. Ensayo de colapso en suelos	26
5.2.2. Ensayo de hinchamiento libre en edómetro	26

5.3. Ensayos químicos	26
5.3.1. Contenido de materia orgánica	26
5.3.2. Determinación del contenido de sales solubles	27
5.3.3. Determinación del contenido de yesos en suelos	27
6. ENSAYOS IN SITU.....	27
6.1. Ensayo de placa de carga.....	27
6.2. Trabajos de campo. Sondeos	27
7. DISTRIBUCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO	27
7.1. Nivel edáfico:	27
7.2. Nivel 1: Arcilla limosa	27
7.3. Nivel 2: Arena limosa.....	28
7.4. Nivel 3: Arenas y gravas.	28
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	28

1. ANTECEDENTES

Dando cumplimiento a la normativa vigente, es preceptivo incluir en el presente proyecto de urbanización un estudio geotécnico del terreno, que permita obtener la información geológica y geotécnica del mismo, necesaria para la redacción del proyecto de construcción.

No obstante, debido a las lógicas limitaciones del que suscribe, no existen medios para realizar dicho estudio, por tanto, los parámetros que necesariamente se obtendrían del estudio del terreno, se han obtenido consultando un informe geotécnico realizado en un sector cercano, proporcionado por el Excmo. Ayuntamiento de Chirivel. Los datos obtenidos se consideran adecuados, dada la proximidad del terreno, pese a que la capacidad de variabilidad del terreno, pueda hacer inexactos los datos consultados.

Se redacta el presente anejo adecuándolo al sector objeto de estudio, considerando todos los ensayos que se deberían ejecutar y sus resultados, pese a no haber sido realizados en el propio terreno.

2. OBJETO DEL ESTUDIO

El fin perseguido por el presente estudio es el de conseguir una identificación y localización espacial de los diferentes niveles que conforman el subsuelo en cada una de las zonas prospectadas, e interpretar como quedan interrelacionados entre sí. También identificar las posibles causas que puedan suponer motivo de inestabilidad para las construcciones proyectadas, siempre bajo la perspectiva de la Mecánica de los Suelos.

Se trata por tanto de describir las características geológicas y geotécnicas del sector objeto del proyecto, así como de determinar los parámetros geotécnicos del mismo.

3. DATOS DEL EMPLAZAMIENTO

3.1. Geología del emplazamiento

La localidad de Chirivel se sitúa mayoritariamente sobre conglomerados, arenas y arcillas del Cuaternario (Holoceno y Pleistoceno) y en parte sobre materiales Terciarios (Plioceno) que son costras y conglomerados antiguos.

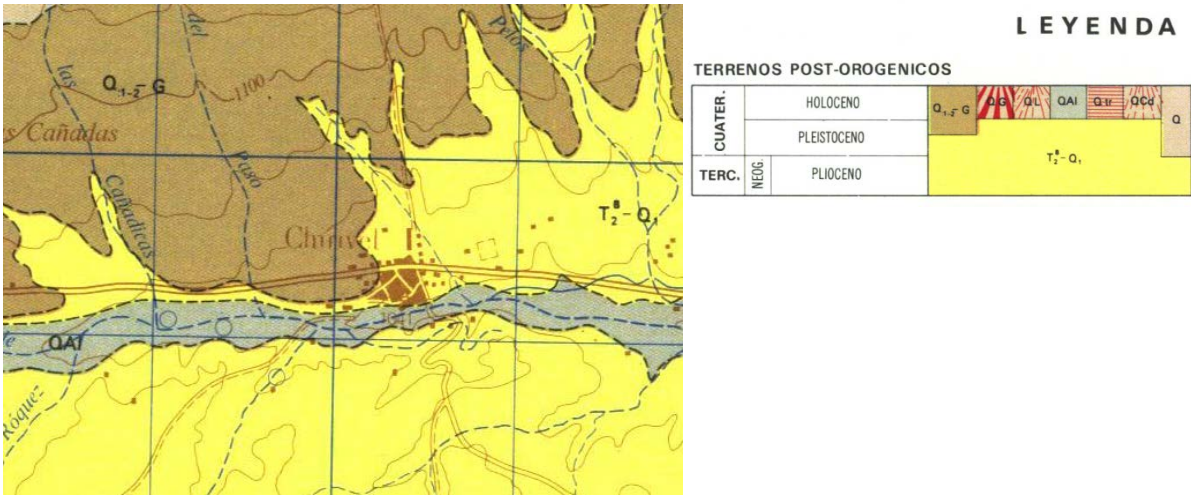


Figura 3.1.1: Mapa geológico de Chirivel. (Instituto Geológico y Minero de España)

La parcela se encuentra ubicada al norte del T.M. de Chirivel, zona de incipiente urbanización. Superficialmente, se detecta un nivel antropizado formado por arenas limosas con gravas.

3.2. Hidrogeología.

No se ha detectado nivel freático a la profundidad estudiada. Con un examen de campo, tampoco se han reconocido sugerencias o posibles indicios de existencia de una superficie freática en la zona.

4. INVESTIGACIÓN REALIZADA

El reconocimiento de la naturaleza y características del terreno se ha basado en la realización de calicatas mecánicas con toma de muestras para la ejecución de los correspondientes ensayos de laboratorio, así como, placas de carga.

Se han efectuado sondeos a rotación, con extracción de testigo continuo, toma de muestras para su posterior análisis y ensayos normales de penetración (SPT) realizados en el interior de los mismos.

5. ENSAYOS DE LABORATORIO

Con el objeto de conocer las propiedades físicas y mecánicas del terreno, se procedió a la obtención de muestras para la realización de ensayos en laboratorio.

Parte de ellos están encaminados a la identificación y clasificación de los materiales que componen las capas detectadas (granulometría, límites de Atterberg, próctor modificado, CBR, contenido en materia orgánica, contenido en sales solubles y contenido de yesos.

5.1. Ensayos de identificación

5.1.1. Granulometría de suelos por tamizado

Ensayo s/ UNE EN 933-1:1998, UNE EN 933-2:1996.

Tiene por finalidad determinar la distribución en tamaños de los granos o partículas que constituyen el suelo. Dicha distribución condiciona, en gran medida, las características y propiedades geotécnicas del mismo.

5.1.2. Límites de Atterberg

Límite líquido por el método de la cuchara, s/ UNE 103103:1994.

Límite plástico, s/ UNE 103104:1993.

Estos ensayos se efectúan sobre la fracción de suelo de tamaño inferior a 0.4 mm. Las características plásticas de esta fracción condicionan especialmente las propiedades del conjunto del suelo. Los valores de los límites de Atterberg definen la frontera entre los estados semisólido-plástico (límite plástico) y plástico-semilíquido (límite líquido) de un suelo arcilloso. Estos valores se expresan como cantidad de humedad necesaria para que se verifiquen determinadas condiciones normalizadas en los ensayos correspondientes.

5.1.3. Ensayo de compactación

Próctor modificado, s/ UNE 103501:1994.

Consiste en determinar la relación entre la densidad seca y la humedad de un suelo, para una energía de compactación de $2,632 \text{ J/cm}^3$, y definir la densidad seca máxima y su humedad correspondiente, denominada óptima, que se puede conseguir en ese suelo, en el laboratorio.

El método está basado en la determinación de las densidades secas de varias probetas, compactadas en idénticas condiciones pero con contenidos de humedad diferentes. Para cada contenido de humedad se alcanza una determinada densidad, de manera que estos pares de valores, representados en coordenadas cartesianas, definen la relación buscada.

5.1.4. Ensayo índice CBR en laboratorio

Ensayo s/ UNE 103502:1995.

El objeto es determinar un índice de resistencia de los suelos denominado CBR (California Bearing Ratio). El ensayo se realiza normalmente sobre suelos preparados en el laboratorio en condiciones determinadas de humedad y densidad.

Este índice se utiliza para evaluar la capacidad de soporte de los suelos de

explanaciones, aunque es también aplicable a capas de base y subbase de firmes, no es un valor intrínseco del suelo, sino que depende de sus condiciones de estado, densidad y humedad, así como, de la sobrecarga que se le aplique.

5.2. Ensayos de colapsabilidad y expansividad

5.2.1. Ensayo de colapso en suelos

Según NLT 254:1999.

El objetivo es determinar la magnitud del colapso unidimensional que se produce cuando se inunda un suelo semisaturado. Este procedimiento es aplicable tanto a probetas de suelo inalterado, como remodelado.

5.2.2. Ensayo de hinchamiento libre en edómetro

Según UNE 103601:1996.

El objetivo es la determinación del hinchamiento libre de un suelo en edómetro. Se denomina hinchamiento libre, al incremento de altura, expresado como tanto por ciento del valor inicial, que experimenta una probeta de suelo cuando se encuentra confinada lateralmente, sometida a una presión vertical de 10 kPa y se inunda de agua. Es aplicable tanto a suelos inalterados, como remoldeados.

5.3. Ensayos químicos

5.3.1. Contenido de materia orgánica

Ensayo de contenido de materia orgánica de suelos por oxidación con permanganato potásico, s/ UNE EN 933-1:98, UNE EN 933-2:96.

En este método se oxida la materia orgánica con permanganato. Por diferencia entre el

peso de muestra inicial y el peso seco después del tratamiento, se calcula la proporción de materia orgánica volatilizada mediante la oxidación.

5.3.2. Determinación del contenido de sales solubles

Ensayo s/ NLT 114:1999.

En este método se determina el contenido en sales solubles de los suelos mediante el tratamiento con agua destilada y la correspondiente disolución. El contenido en sales se determina pesando en residuo, obtenido por evaporación, de una cantidad proporcional del extracto acuoso.

5.3.3. Determinación del contenido de yesos en suelos

Ensayo s/ NLT 115:1999.

El objetivo del ensayo es determinar el contenido de yesos presente en el suelo.

6. ENSAYOS IN SITU

6.1. Ensayo de placa de carga

Ensayo s/ NLT 357:1998

Mediante este ensayo se permite determinar las curvas cargas-asientos y, a partir de ellas, la deformabilidad y la capacidad portante del suelo.

Los resultados de las placas de carga son:

Placa de carga ø600mm	Ev1 (MPa)	Ev2 (MPa)	Ev2 / Ev1
1	34.62	119.47	3.45
2	114.41	241.07	2.11
3	58.37	160.30	2.75
4	61.09	180.00	2.95

6.2. Trabajos de campo. Sondeos

En el interior de cada sondeo, y a medida que avanzaba la perforación, se tomaron muestras inalteradas y se realizaron ensayos normales de penetración.

7. DISTRIBUCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

En base a los parámetros geotécnicos obtenidos en el laboratorio y a las observaciones realizadas en el terreno, se han distinguido los siguientes grupos geotécnicos:

7.1. Nivel edáfico:

Terreno vegetal con abundancia de raíces. Terreno considerado inadecuado, por lo que deberá ser eliminado. Arcilla marrón oscuro con abundancia presencia de raíces. Su espesor oscila entre los 40 cm y 60 cm.

7.2. Nivel 1: Arcilla limosa

Limos arcillo-limosos y algo arenosos de color beige amarillento a pardo anaranjado. A techo presentan algún resto de raíz. Son los terrenos con mayor presencia en el solar. Posible utilización para formación de la explanada.

Clasificación S.U.C.S.	Clasificación A.A.H.S.T.O.	Clasificación PG-3
CL-ML	A 4 (3) Suelo limoso	TOLERABLE
CL	A 6 (5) Suelo arcilloso	TOLERABLE

7.3. Nivel 2: Arena limosa

Arena limosa con niveles centimétricos de grava. Aparecen a modo de lentejones, con un espesor máximo de dos metros. Posible utilización para formación de la explanada.

Clasificación S.U.C.S.	Clasificación A.A.H.S.T.O.	Clasificación PG-3
SM	A 1 b Grava y arena	SELECCIONADO

7.4. Nivel 3: Arenas y gravas.

Alternancia centimétrica de gravas calcáreas, redondeadas, elongadas y clastosoportadas. Arenas de grano grueso, redondeadas, sub-angulares. Aparece con geometría lenticular y espesor máximo tres metros. Posible utilización para formación de la explanada.

Clasificación S.U.C.S.	Clasificación A.A.H.S.T.O.	Clasificación PG-3
SM	A 1 b Grava y arena	TOLERABLE
GW	A 1 (1) Gravas	TOLERABLE

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los materiales presentes, resultan susceptibles frente a infiltraciones incontroladas de agua, pudiendo experimentar hinchamientos. Será necesario establecer una serie de medidas que impliquen una limitación de las posibilidades de que el agua se infiltre hasta la cimentación.

La excavación de los materiales resultará de fácil acometida con medios mecánicos habituales (excavadoras y retroexcavadoras).

Para las excavaciones previstas, son posibles taludes verticales durante periodos cortos de tiempo.

ANEJO III
CARTOGRAFÍA Y
TOPOGRAFÍA

1. OBJETO DEL ANEJO. 31

2. CARTOGRAFÍA 31

3. TOPOGRAFÍA 31

1. OBJETO DEL ANEJO.

El presente anejo tiene por objeto definir tanto la procedencia de la cartografía utilizada para elaborar el proyecto como la topografía actual del terreno sobre el que se ejecutará.

2. CARTOGRAFÍA

La cartografía utilizada en el proyecto ha sido suministrada por el Excmo. Ayuntamiento de Chirivel.

Consiste en un plano de Chirivel este, a escala 1:2000 perteneciente al Proyecto de Delimitación de Suelo Urbano, P.D.S.U., promovido por el área de organización y cooperación local de la Diputación Provincial de Almería. Dicho proyecto tiene como autor a José Ignacio Tadeo Martínez y fecha febrero de 2002. No existen cambios significativos en la topografía del terreno entre las fechas de ambos proyectos.

A partir de este plano, se ha elaborado el plano Nº 2 “Topografía y estado actual”, del presente proyecto.

3. TOPOGRAFÍA

En el terreno predomina una pendiente de entre el 1-2 % con orientación común descendiendo en la dirección Noroeste-Sureste. La cota máxima esta en torno a los 1067 m y la mínima 1058, con respecto al nivel del mar.

En el interior del sector no existe edificación, infraestructura ni ningún tipo de instalaciones por lo que no tendremos que estudiar servicios afectados.

ANEJO IV
REPLANTEO

1. OBJETO DEL ANEJO. 34

2. RECONOCIMIENTO E IMPLANTACIÓN DE LAS BASES DE REPLANTEO 34

3. TRABAJOS DE CAMPO 35

3.1. Instrumentación y metodología..... 35

3.2. Elementos a representar. 35

3.3. Reseña base de replanteo 1 35

4. RESEÑAS DE LOS VÉRTICES DE LA RGN..... 36

4.1. Reseña del vértice regente “Las Tenas” 36

4.2. Reseña del vértice de orden inferior “Cuernos” 37

1. OBJETO DEL ANEJO.

El presente anejo tiene por objeto definir la bases de replanteo del proyecto y dar la ubicación exacta de la base nº1. Este anejo y el plano “Replanteo”, Nº 3, permitirán el correcto replanteo de la obra por parte del equipo de topografía.

2. RECONOCIMIENTO E IMPLANTACIÓN DE LAS BASES DE REPLANTEO

La primera de las operaciones a realizar para facilitar el posterior replanteo de la red viaria en la zona proyectada, será necesario proyectar, observar y calcular las bases de replanteo necesarias.

Para ello deberemos de partir de puntos de coordenadas U.T.M. conocidas. En nuestro levantamiento hemos enlazado con los Vértices existentes más cercanos de la Red Geodésica Nacional, un Vértice Regente situado en un pequeño cerro conocido por Las Tenas, a unos 200 m. al Sur de la carretera N-342 y 2.300 m. al O.N.O. de Venta Quemada, municipio Cullar y un Vértice de Orden Inferior situado en el extremo Sur de la Sierra de María, municipio Chirivel. Ambos en al Norte de la provincia de Almería. Las fichas de los Vértices utilizados se adjuntan en el presente Anejo.

La ubicación de las bases de replanteo deberá de asegurar la máxima perdurabilidad en el tiempo, ya que no sólo han de servir para el replanteo del eje, sino para trabajos posteriores que se efectúen sobre la traza.

La señalización adoptada para estas bases ha sido mediante clavo de acero y pintura roja.

3. TRABAJOS DE CAMPO

3.1. Instrumentación y metodología.

Se han utilizado una Estación Total electrónica TOPCON modelo GTS-300, una mira graduada en milímetros y una cinta métrica graduada en milímetros con un equipo de dos personas y radio transceptor correspondiente.

Una vez fijadas las bases de replanteo se utiliza el método de radiación para establecer las posiciones de los diversos puntos representativos del terreno. Éste consiste en fijar la posición relativa de los puntos con respecto a la base desde la cual se realizaron las mediciones. La cota de los puntos radiados se calculará igualmente desde la base desde la cual se realizaron las mediciones.

3.2. Elementos a representar.

Todos los elementos representables a la escala del plano, además de otros elementos puntuales interesantes (postes, trapas, arquetas, telefonía, etc.), en especial las alineaciones de fachadas, vallados, lindes de calles y carreteras por los que discurran los viales.

3.3. Reseña base de replanteo 1

Base de replanteo: 1

Proyección U.T.M.

Municipio: Chirivel.

Huso: 30 Zona: S Ud: metros.

Provincia: Almería.

X= 564375 Y= 4161629 Z= 1063.70

Tipo de señal: Clavo de acero y pintura roja.

Situación:

En la calle La Solana en el Norte del municipio de Chirivel, junto a la autovía A-92N.

Acceso:

Desde Baza a Murcia, por la autovía A-92N tomamos la salida 89 dirección Chirivel/Oria/Partaloa. En la rotonda tomamos la segunda salida hacia la Avenida de Andalucía. Avanzamos 1.2 km en esta vía y giramos a la izquierda hacia la Calle La Solana. Avanzamos 400 m por esta calle y a la izquierda nos encontraremos una pequeña superficie sin asfaltar pero con acera a ambos lados. Al final de la acera izquierda se encuentra la base de replanteo 1.

Fotografía:



En el plano “Replanteo”, Nº 3, quedan reflejadas las posiciones del resto de bases y los puntos de replanteo con coordenadas x e y relativas a la base 1 y coordenada z absolutas.

4. RESEÑAS DE LOS VÉRTICES DE LA RGN

4.1. Reseña del vértice regente “Las Tenas”

Provincias: Granada

Fecha de Construcción: 19 de junio de 1989

Pilar con centrado forzado: 1,20 m de alto, 0,30 m de diámetro.

Último cuerpo: 0,50 m de alto, 1,00 m de ancho.

Total cuerpos: 1 de 0,50 m de alto.

Coordenadas Geográficas:

Sistema de Ref.:	ED 50	ETRS89
Longitud:	- 2° 29' 06,3875"	- 2° 29' 10,86290"
Latitud:	37° 35' 20,7324"	37° 35' 16,25081"
Alt. Elipsoidal:		1129,418 m (CF)
Compensación:	01 de julio de 1991	28 de noviembre de 2004

Coordenadas UTM. Huso 30 :

Sistema de Ref.:	ED 50	ETRS89
X:	545459,43 m	545348,405 m
Y:	4160418,68 m	4160211,435 m
Factor escala:	0,999625452	0,999625330
Convergencia:	0° 18' 51"	0° 18' 48"
Altitud sobre el nivel medio del mar:		1077,279 m. (BP)

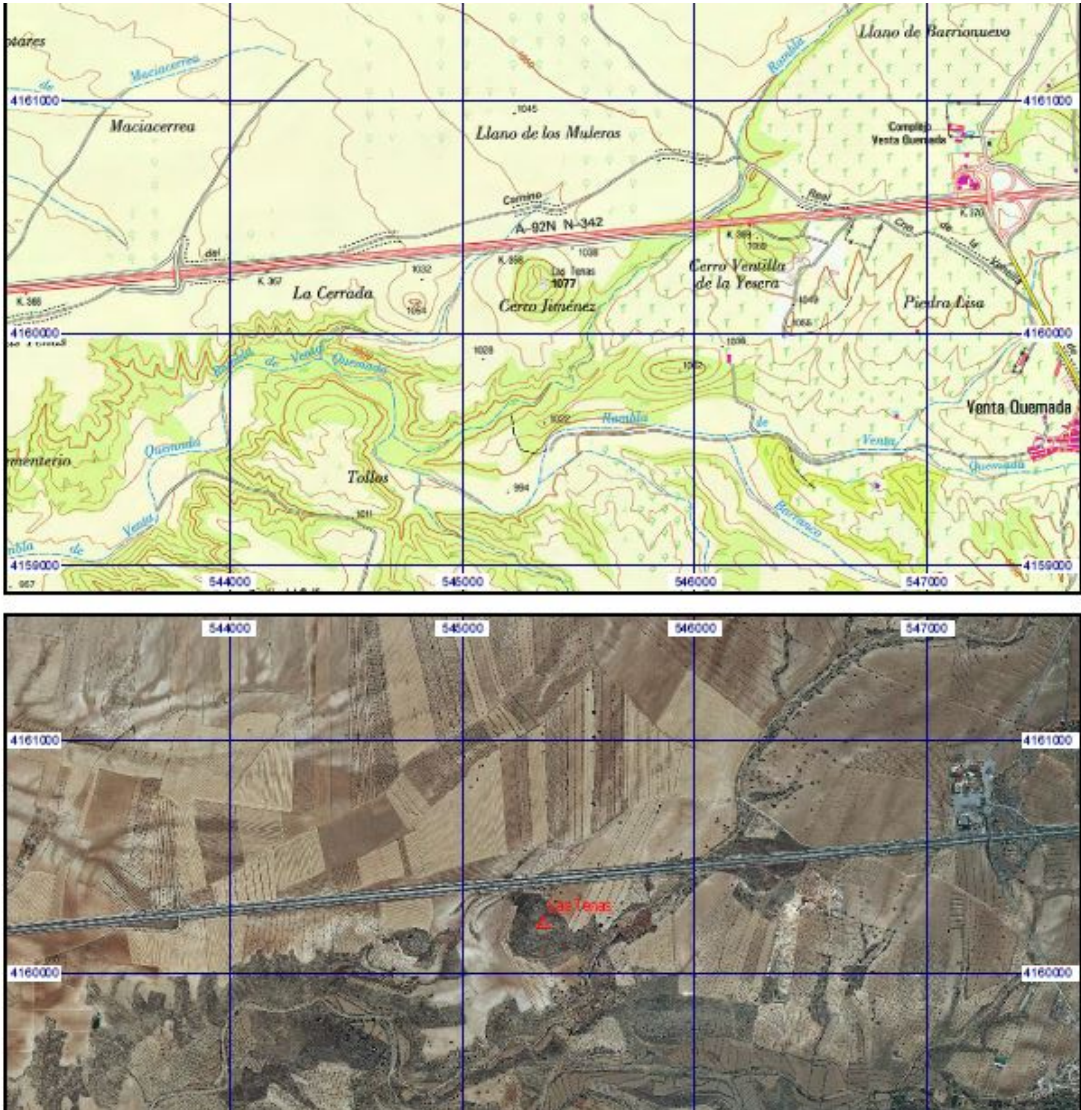
Situación:

En un pequeño cerro conocido por Las Tenás, a unos 200 m. al Sur de la carretera N-342 y 2.300 m. al O.N.O. de Venta Quemada. La señal está sobre roca, en terreno de monte bajo.

Acceso:

Desde Vélez-Rubio a Cúllar, por la autovía A-92 tomamos la salida del km. 363 a PULPITE. Nada más dejar la autovía tomamos el camino de servicio en dirección E. que va por el N. de la autovía; a los 2,2 km. nos pasamos al S. en un puente y continuamos por el camino de servicio en dirección E. hasta los 4,8 km. que dejamos el coche y subimos andando en 5 minutos al cerro situado al S.O. de donde nos encontramos. Con vehículo T.T. primero bordeando terreno de labor y luego campo a través llegamos a 20 m. del vértice.

Observaciones:
REGENTE.
Vértice observado con GPS.



4.2. Reseña del vértice de orden inferior “Cuernos”

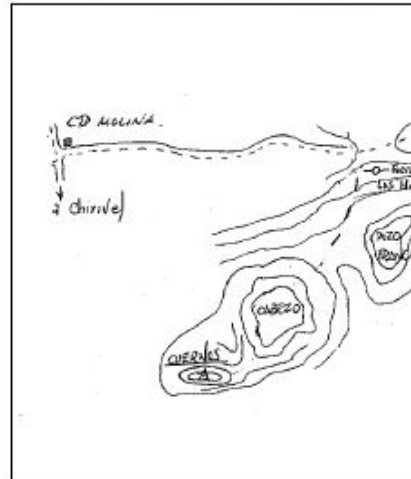
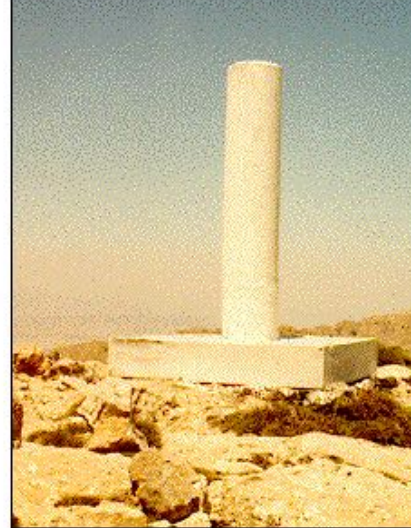
Provincias: Almería	
Fecha de Construcción: 19 de junio de 1989	
Pilar sin centrado forzado: 1,20 m de alto, 0,30 m de diámetro.	
Último cuerpo: 0,20 m de alto, 1,00 m de ancho.	
Total cuerpos: 1 de 0,20 m de alto.	

Coordenadas Geográficas:	
Sistema de Ref.: ED 50	ETRS89
Longitud: -2° 15' 38,1940"	-2° 15' 42,66058" ±0.097 m
Latitud: 37° 38' 44,9860"	37° 38' 40,51720" ±0.094 m
Alt. Elipsoidal: 1993,486 m ±0.105 (BP)	01 de noviembre de 2009
Compensación: 01 de julio de 1991	El pte de error al 96% de confianza.

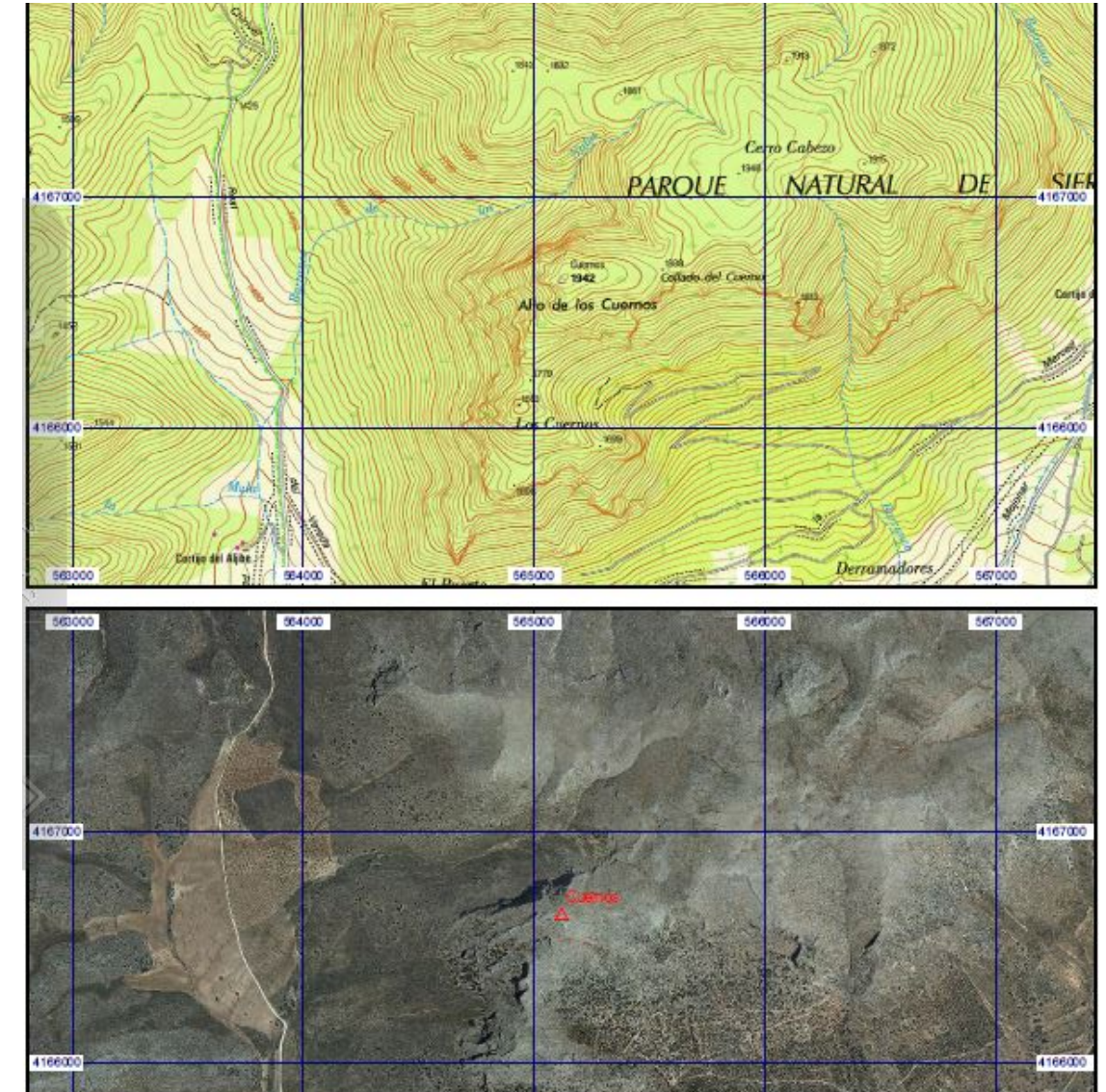
Coordenadas UTM. Huso 30:	
Sistema de Ref.: ED 50	ETRS89
X: 565230,85 m	565119,567 m
Y: 4166846,02 m	4166638,731 m
Factor escala: 0,999652406	0,999652231
Convergencia: 0° 27' 06"	0° 27' 03"
Altitud sobre el nivel medio del mar: 1941,999 m. (BP)	

Situación:
Situado en el extremo Sur de la Sierra de María, sobre rocas.

Acceso:
Desde Chirivel, saliendo del centro, se cruza la carretera, siguiendo por un camino que va al cortijo de Molina, al que se llega después de 8 Km., aquí hay un cruce de caminos; se toma a la derecha y se sigue unos 3 Km. hasta su final, poco antes de llegar al collado. Desde aquí, a pie, hacia la derecha, en dirección S.O., se bordea el cerro Pozo Franco y El Cabezo, se sube al collado y de éste se sigue a la cima del Cuernos, donde está la señal, recorriendo unos 3,5 Km.



Observaciones:



ANEJO V
JUSTIFICACIÓN DE LA
ELECCIÓN DEL FIRME

1. OBJETO.....	38
2. NORMATIVA	38
3. FACTORES DE DIMENSIONAMIENTO	38
3.1. Categoría de tráfico pesado.....	39
3.2. Tipo de explanada	39
3.3. Condiciones Climatológicas	39
3.3.1. Zonas térmicas estivales.....	39
3.3.2. Zonas pluviométricas	40
4. DIMENSIONAMIENTO DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL	40
4.1.1. Mezclas bituminosas.....	42
5. CONCLUSION	43

1. OBJETO

El objeto del presente anejo consiste en definir y determinar las capas y elementos que formaran la sección transversal de los viales, justificando su elección.

2. NORMATIVA

La normativa que se ha seguido para la elección de la sección transversal es la siguiente.

- Norma 6.1 IC “secciones de firme”.
- Instrucción para el Diseño de Firmes de la Red de Carreteras de Andalucía.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes, PG-3.

3. FACTORES DE DIMENSIONAMIENTO

Los principales factores que influyen en el dimensionamiento de la sección transversal son los siguientes:

- Categoría de tráfico pesado.
- Tipo de explanada.
- Condiciones Climatológicas.

3.1. Categoría de tráfico pesado

La norma 6.1 IC define ocho categorías de tráfico pesado en función de la intensidad media diaria de vehículos pesados para el carril del proyecto en el año de puesta en servicio (IMDp). Las categorías vienen definidas en la tabla 3.1.1 y tabla 3.1.2.

Categoría del Tráfico Pesado	T00	T0	T1	T2
IMDp		< 4000	< 2000	< 800
Vehículos pesados/día	≥ 4000	≥ 2000	≥ 800	≥ 200

Tabla 3.1.1. Categorías de tráfico pesado I. (Norma 6.1 IC)

Categoría del Tráfico Pesado	T31	T32	T41	T42
IMDp	< 200	< 100	< 50	< 25
Vehículos pesados/día	≥ 100	≥ 50	≥ 25	

Tabla 3.1.2. Categorías de tráfico pesado I. (Norma 6.1 IC)

A falta de datos de circulación y para IMDp estimados menores de 50, la Instrucción para el Diseño de Firmes de la Red de Carreteras de Andalucía recomienda estimar el IMDp entre 20 y 50 si nuestro proyecto conecta con una aglomeración urbana de más 1000 habitantes como es nuestro caso. Dicha estimación resulta razonable para nuestro caso ya que aunque sea una urbanización residencial cuenta con una zona comercial que justifica el tráfico de vehículos pesados.

Por tanto, tomaremos la **Categoría de Tráfico Pesado T41**.

3.2. Tipo de explanada

La Norma 6.1. IC establece tres categorías de explanada, denominadas respectivamente E1, E2 y E3. Estas categorías se determinan según el módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga (Ev2), obtenido de acuerdo con la NLT-357 “Ensayo de carga con placa”, cuyos valores se recogen en la tabla:

Categoría de explanada	E1	E2	E3
Módulo de compresibilidad Ev2 (MPa)	≥60	≥120	≥300

A la vista de los resultados obtenidos en con el ensayo de placa de carga, reflejados en el apartado 1.3.6.1. del Anejo II “Estudio Geológico y Geotécnico” del presente proyecto, se considera que se cumple con los requisitos establecidos para una **explanada tipo E2**.

3.3. Condiciones Climatológicas

Las condiciones climatológicas influyen a la hora de elegir el ligante hidrocarbonado, en caso de mezcla bituminosa y si es necesario o no el uso de mezclas drenantes.

3.3.1. Zonas térmicas estivales

Para la elección del ligante bituminoso se tendrá en cuenta la zona térmica estival definida en la figura 3.3.1.1.

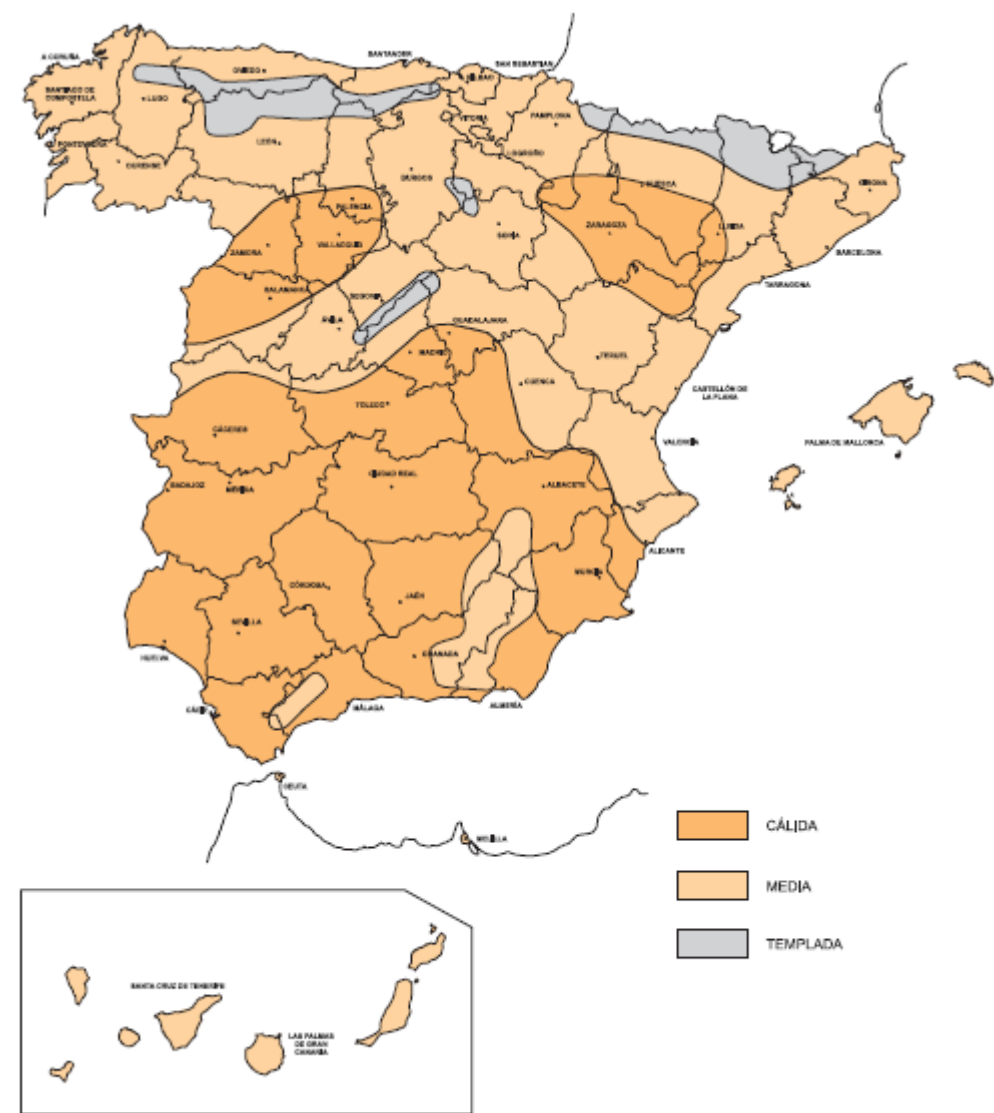


Figura 3.3.1.1. Zonas térmicas estivales. (Norma 6.1 IC)

De acuerdo con la situación geográfica del término municipal de Chirivel tomamos **zona térmica estival media**.

3.3.2. Zonas pluviométricas

Para determinar si es necesario el uso de mezclas drenantes tendremos en cuenta la zona pluviométrica definida en la figura 3.3.2.1.

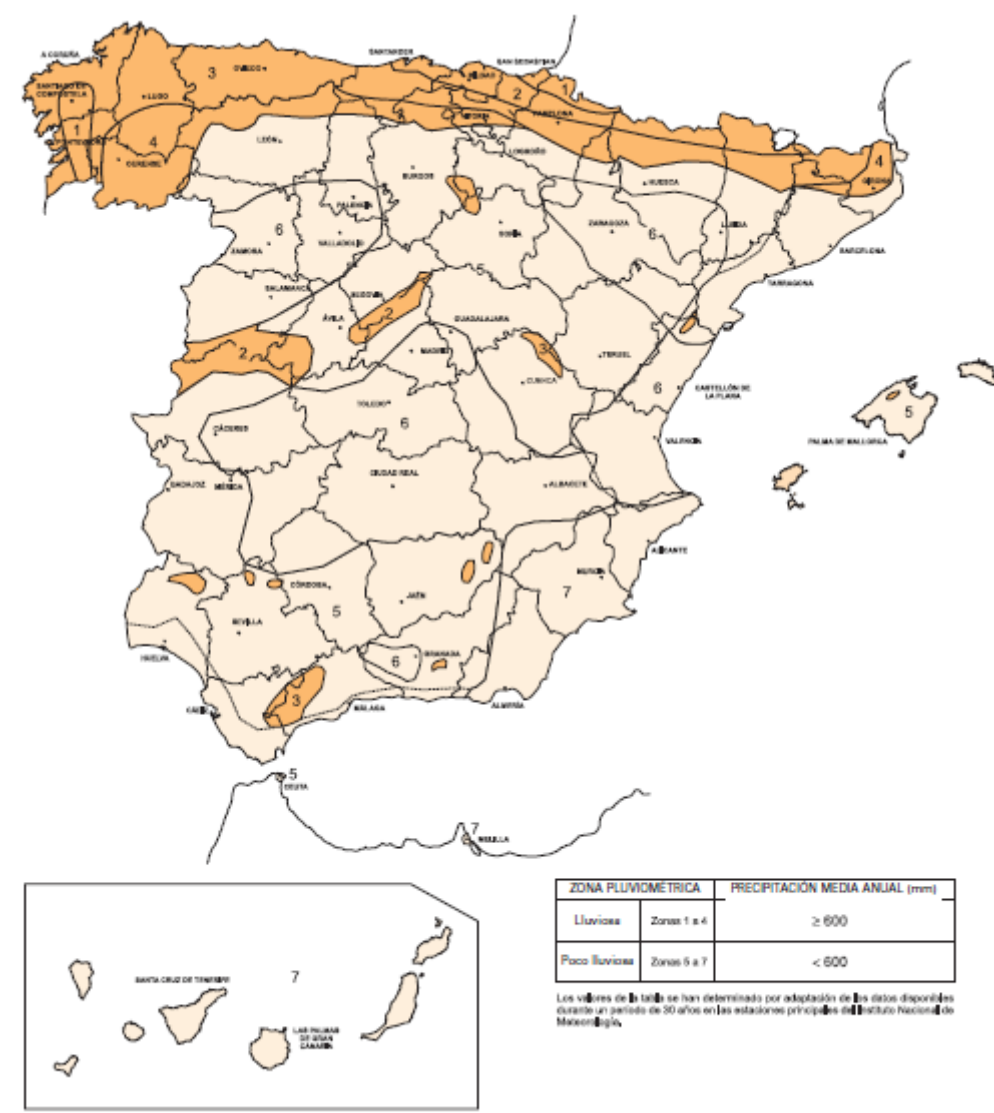


Figura 3.3.2.1. Zonas pluviométricas. (Norma 6.1 IC)

De acuerdo con la situación geográfica del término municipal de Chirivel tomamos **zona pluviométrica 7, poca lluviosa**.

4. DIMENSIONAMIENTO DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL

La norma 6.1 IC da a elección distintas soluciones según el tipo de la explanada y la categoría del tráfico mostradas en la tabla 4.1.

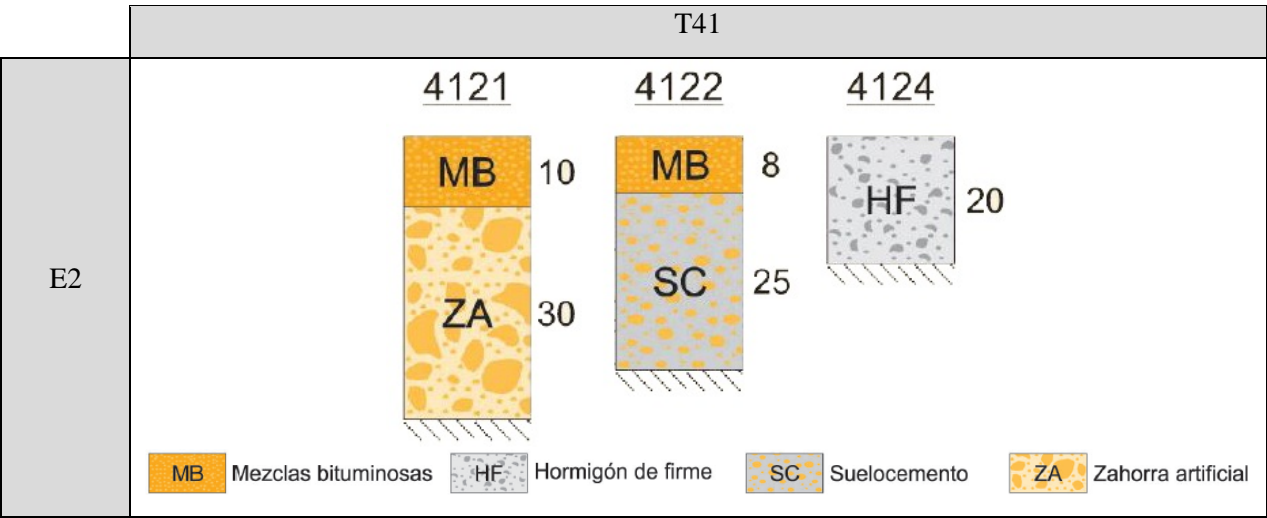


Tabla 4.1. Sección del firme. (Norma 6.1 IC)

Con el fin de realizar una estimación del coste económico de las distintas soluciones se ha consultado la base de precios de la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía, concretamente las siguientes partidas.

P874	C510adb	m3	Zahorra artificial tipo ZA25, según art. 510 del PG-3.			
	MO1000000	h	Capataz	0,020	16,840	0,337
	MO6000000	h	Peón Ordinario	0,060	15,590	0,935
	MQ0460a	h	Motoniveladora 110 kW	0,013	72,760	0,946
	MQ0620ba	h	Camión caja fija con cisterna para agua de 10 t	0,012	52,230	0,627
	MQ0520bb	h	Compactador autoprop. de dos cilindros vibrante de 8 - 14 t	0,018	60,280	1,085
	AU3510db	m3	Zahorra artificial, tipo ZA25 entre 5 y 10 km	1,000	14,660	14,660
	MT0110	m3	Agua	0,180	0,540	0,097
			Costes directos			18,687
			Costes indirectos (6%)			1,121
			Coste Total			19,81

Tabla 4.2. Partida zahorra artificial (Junta de Andalucía)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U04SSI020	m3	SUELO-CEM. IN SITU IP<15 C/CEM.			
		Suelo-cemento fabricado in situ, incluyendo material de aportación con índice de plasticidad <15, extendido, compactado y rasanteado, incluido cemento CEM IV/B 32,5R.			
O01A020	0,020 h.	Capataz	13,62	0,27	
O01A030	0,040 h.	Oficial primera	13,42	0,54	
O01A070	0,060 h.	Peón ordinario	12,77	0,77	
M08W010	0,010 h	Recicladora WR 2500	208,32	2,08	
M08W100	0,010 h	Mezclador WM 400	92,59	0,93	
M08NM010	0,010 h.	Motoniveladora de 135 CV	46,65	0,47	
M08CA110	0,010 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	28,80	0,29	
M08RN050	0,010 h.	Rodillo vibr. autoprop. mixto 17 t	38,57	0,39	
P01AF350	2,200 t.	Material p/suelo cemento IP<15	0,92	2,02	
P01CC050	0,110 t.	Cemento CEM IV/B 32,5 R granel*	171,65	18,88	
		Suma la partida.....			26,64
		Costes indirectos.....		4,00%	1,07
		TOTAL PARTIDA.....			27,71

Tabla 4.3. Partida suelo-cemento (Ministerio de Fomento)

Nº Unidad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
P1043	C542abbbc	t Fabricación, transporte y extendido de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 bin B 60/70 S, según artículo 542 del PG-3, excepto ligante y filler de aportación			
	MO1000000	h Capataz	0,005	16,840	0,084
	MO6000000	h Peón Ordinario	0,054	15,590	0,842
	MQ0935ab	h Planta discontinua de fabricación de MBC de 200 t/h	0,005	334,960	1,675
	MQ0625bd	h Camión basculante semiaarticulado de 25 t	0,108	111,720	12,066
	MQ0937bb	h Extendidora de Mezcla bituminosa sobre cadenas de 2,5 - 8 m.	0,011	161,820	1,780
	MQ0510cb	h Compactador estático, tipo ruedas múltiples de 8-12 t	0,011	59,830	0,658
	MQ0510bb	h Compactador estático, tipo dos cilindros de 8-12 t	0,011	54,990	0,605
	MT0310ceabb	t Árido grueso de naturaleza de machaqueo	0,470	5,250	2,468
	MT0310cebbb	t Árido fino de naturaleza de machaqueo	0,520	5,600	2,912
		Costes directos			23,090
		Costes indirectos (6%)			1,385
		Coste Total			24,48

Tabla 4.4. Partida mezcla bituminosa tipo AC22 bin S (Junta de Andalucía)

P1021	C542aabb	t	Fabricación, transporte y extendido de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 surf B 60/70 S, según artículo 542 del PG-3, excepto ligante y filler de aportación			
	MO1000000	h	Capataz	0,007	16,840	0,118
	MO6000000	h	Peón Ordinario	0,073	15,590	1,138
	MQ0935ab	h	Planta discontinua de fabricación de MBC de 200 t/h	0,007	334,960	2,345
	MQ0625bd	h	Camión basculante semiaarticulado de 25 t	0,146	111,720	16,311
	MQ0937bb	h	Extendidora de Mezcla bituminosa sobre cadenas de 2,5 - 8 m.	0,015	161,820	2,427
	MQ0510cb	h	Compactador estático, tipo ruedas múltiples de 8-12 t	0,015	59,830	0,897
	MQ0510bb	h	Compactador estático, tipo dos cilindros de 8-12 t	0,015	54,990	0,825
	MT0310ceaba	t	Árido grueso de naturaleza de machaqueo especial para capa de rodadura	0,470	5,500	2,585
	MT0310cebba	t	Árido fino de naturaleza de machaqueo especial para capa de rodadura	0,520	5,850	3,042
		Costes directos				29,688
		Costes indirectos (6%)				1,781
		Coste Total				31,47

Tabla 4.5. Partida mezcla bituminosa tipo AC22 surf S (Junta de Andalucía)

P1172	C550aa	m3	Pavimento de hormigón vibrado HF-3,5 incluso ejecución de juntas y curado.			
	MO1000000	h	Capataz	0,005	16,840	0,084
	MO6000000	h	Peón Ordinario	0,050	15,590	0,780
	MQ0625ac	h	Camión basculante rígido de 20 t	0,040	76,790	3,072
	MQ0946a	h	Extendidora de Hormigón	0,012	342,790	4,113
	MQ0948a	h	Equipo para curado y ranurado	0,025	101,310	2,533
	MT09200	kg	Líquido de curado para hormigón	0,010	2,350	0,024
	AU3010a	m3	Hormigón HF-3,5	1,000	59,741	59,741
		Costes directos				70,347
		Costes indirectos (6%)				4,221
		Coste Total				74,57

Tabla 4.6. Partida pavimento de hormigón (Junta de Andalucía)

Para poder comparar el coste de las soluciones debemos hallar el precio por m² de cada una de ellas.

Solución 1 (zahorra artificial y mezcla bituminosa)

$19,81 \text{ €/m}^3 \times 0,30 \text{ m} + (24,48 \text{ €/t} + 31,47 \text{ €/t}) \times 2,3 \text{ t/m}^3 \times 0,05 \text{ m} = 12.38 \text{ €/m}^2$

Solución 2 (suelo-cemento y mezcla bituminosa)

$$27,71 \text{ €/m}^3 \times 0,25 \text{ m} + (24,48 \text{ €/t} \times 0,05 \text{ m} + 31,47 \text{ €/t} \times 0,03 \text{ m}) \times 2,3 \text{ t/m}^3 = 11,91 \text{ €/m}^2$$

Solución 3 (hormigón para firmes)

$$74,57 \text{ €/m}^3 \times 0,20 \text{ m} = 14,91 \text{ €/m}^2$$

Se descarta el pavimento de hormigón por su coste económico. Optaremos por la solución 1, aunque es más cara que la solución 2 proporcionará mayor comodidad para la circulación.

Por tanto la solución adoptada es **30 cm de zahorra artificia y 2 capas de 5 cm de mezclas bituminosas.**

Por tanto, la sección a colocar es **4121.**

4.1.1. Mezclas bituminosas

La norma 6.1 IC da a elección distintos espesores y tipos de mezclas según la capa y la categoría del tráfico mostradas en la tabla 4.1.1.1. Como ya se ha mencionado anteriormente la solución elegida supone dos capas de mezclas bituminosas con un espesor total de 10 cm.

Capa	Tipo de mezcla	Categoría de tráfico pesado		
		T00 a T1	T2 y T31	T32 y T4
Rodadura	PA	4		-
	M	3	2-3	
	F	-		
	D y S	-	6-5	5
Intermedia	D y S	5-10		
Base	S y G	7-15		
	MAM	7-13	-	

Tabla 4.1.1.1. Espesor de capas de mezclas bituminosas. (Norma 6.1 IC)

- PA. Mezclas drenantes.
- M y F. Mezclas bituminosas discontinuas en caliente.
- D, S y G. Mezclas bituminosas en caliente. (Densa, Semidensa y Gruesa)
- MAM. Mezclas bituminosas de alto módulo.

Para la elección podemos descartar las mezclas drenantes ya que como se ha expuesto en el apartado 1.5.2.3. del presente anejo el proyecto se encuentra en una zona poco lluviosa, además la categoría de tráfico pesado no precisa de dicha mezcla al ser demasiado baja. Por esta última razón podemos descartar también las mezclas bituminosas de alto modulo.

La solución adoptada será una mezcla bituminosa en caliente S-20 tanto en la capa de rodadura como para la capa intermedia, ambas de 5 cm. La denominación actual es AC22 surf S para la capa de rodadura y AC22 bin S para la capa intermedia.

Para la elección del ligante bituminoso para las mezclas se ha seguido el PG-3. El PG-3 da a elección distintos tipos de ligantes hidrocarbonados, según la zona estival térmica y la categoría del tráfico, mostrados en la tabla **4.1.1.2**. Se recuerda que la zona estival térmica del proyecto es media.

	T4
Media	B60/70
	B80/100
	BC50/70

Tabla **4.1.1.2**. Tipo de ligante bituminoso a emplear. (PG-3)

Optaremos por un ligante B60/70 por ser la opción más económica.

5. CONCLUSION

Definitivamente la sección transversal se compone de las siguientes capas.

- Base granular de zahorra artificial de 30 cm de espesor.
- Riego de imprimación con emulsión asfáltica ECL-1 sobre subbase granular
- Capa intermedia tipo AC22 bin S de 5 cm, con árido porfídico, con una dotación mínima de ligante hidrocarbonado B60/70 del 4% en masa sobre el total de la mezcla.
- Riego de adherencia con emulsión asfáltica ECR-1 sobre base granular
- Capa de rodadura tipo AC22 surf S de 5 cm, con árido porfídico, con una dotación mínima de ligante hidrocarbonado B60/70 del 4,5 % en masa sobre el total de la mezcla.

ANEJO VI
TRAZADO

1. OBJETO.....	46
2. NORMATIVA	46
3. TRAZADO EN PLANTA	46
4. TRAZADO EN ALZADO.....	47
5. SECCIONES TRANSVERSALES.....	47
5.1. Vial 1.....	47
5.2. Vial 2.....	47
5.3. Vial 3.....	48
5.3.1. Sección B-B'	48
5.3.2. Sección C-C'	48
5.4. Vial 4.....	48
5.4.1. Sección E-E'	48
5.4.2. Sección F-F'	48
5.5. Vial 5 - 6 - 7	48
5.6. Vial 8.....	49

1. OBJETO

El objeto del presente anejo es definir en su totalidad todos los viales proyectados en el sector, lo que conlleva definir la características del trazado en planta, alzado y las secciones transversales.

2. NORMATIVA

- Instrucción de carreteras, Norma 3.1-IC “Trazado”.
- Recomendaciones para el Proyecto y Diseño del Viario Urbano del Ministerio de Fomento.
- Recomendaciones para el Proyecto de Intersecciones del Ministerio de Fomento.

3. TRAZADO EN PLANTA

Se han proyectado 8 viales. Los viales principales, donde se prevé mas tráfico, son el vial 1 y el vial 3 que junto con el 2 y el 4 son los que conectan el sector con la red viaria existente en el municipio. Para los viales 5, 6, 7 y 8 se prevé, casi exclusivamente, el trafico de los residentes en la urbanización.

Todos los viales son alineaciones rectas. La intersección del vial 1 con el 2 es una curva circular de 15 m de radio, ya que al ser una calle con poco tráfico y con una velocidad máxima de 30 km/h, no se precisa un radio mayor.

En la **tabla 3.1.** se exponen las longitudes de los viales.

Vial	Longitud (m)
1	250,42
2	117,9
3	147,87
4	117,87
5	172,66
6	176,99
7	175,52
8	63

Tabla 3.1. Longitud de los viales.

Puesto que la zona residencial está destinada a viviendas unifamiliares que dispondrán de plaza de aparcamiento y la parcela para uso docente se ha proyectado con una zona de estacionamiento, en los viales, concretamente en el vial 1 se han dispuesto 57 aparcamientos en batería para la zona comercial, dos de ello reservados para minusválidos y un parada de autobús en la puerta del centro docente.

4. TRAZADO EN ALZADO

El factor fundamental en la definición del trazado en alzado, en actuaciones en el suelo calificado como urbano, es la topografía del terreno; ya que si el cumplir todas las limitaciones funcionales supone tener que separar mucho la traza de la carretera del terreno se necesitarán estructuras y grandes movimientos de tierras, con el consiguiente encarecimiento de la obra.

Las rasantes del presente proyecto se ajustan sobradamente a la topografía del terreno respetando además las pendientes máxima y mínima establecidas en el Capítulo 5 de la Norma 3.1-IC “Trazado” referente a los valores extremos de la inclinación de las rasantes.

El diseño en alzado de la red de viales se determinará a partir de las cotas de las rasantes en los puntos de intersección de las diferentes calles. Ningún vial precisa de acuerdos verticales.

Según la norma, la pendiente no debe ser inferior al 0,5% ni superior al 7%. Las pendientes de los viales proyectados están entre el 0,5% y el 5%

5. SECCIONES TRANSVERSALES

5.1. Vial 1

- Acera 3,00 m
- Carril bici 1,50 m
- Acera 2,00 m
- Aparcamiento (en batería) 4,50 m
- Carril (único sentido) 3,50 m
- Carril (único sentido) 3,50 m
- Acera 2,00 m

Ancho total 20,00 m

5.2. Vial 2

- Acera 2,00 m
- Carril (único sentido) 3,50 m
- Carril (único sentido) 3,50 m
- Acera 2,00 m

Ancho total 11,00 m

5.3. Vial 3

5.3.1. Sección B-B’

- Acera	5,00 m
- Carril bici	1,50 m
- Acera	2,00 m
- Carril (único sentido)	3,50 m
- Carril (único sentido)	3,50 m
- Acera	5,00 m
Ancho total	25,00 m

5.3.2. Sección C-C’

- Acera	5,00 m
- Carril bici	1,50 m
- Acera	2,00 m
- Carril (único sentido)	3,50 m
- Carril (único sentido)	3,50 m
- Acera	2,00 m
Ancho total	17,50 m

5.4. Vial 4

5.4.1. Sección E-E’

- Acera	5,00 m
- Carril (único sentido)	3,50 m
- Carril (único sentido)	3,50 m
- Acera	2,00 m
Ancho total	14,00 m

5.4.2. Sección F-F’

- Acera	2,00 m
- Carril (único sentido)	3,50 m
- Carril (único sentido)	3,50 m
- Acera	2,00 m
Ancho total	11,00 m

5.5. Vial 5 - 6 - 7

- Acera	2,00 m
- Carril (único sentido)	3,50 m
- Carril (único sentido)	3,50 m
- Carril bici	1,50 m
- Acera	2,00 m
Ancho total	12,50 m

5.6. Vial 8

- Acera	2,00 m
- Carril (único sentido)	3,50 m
- Carril (único sentido)	3,50 m
- Acera	2,00 m
Ancho total	11,00 m

ANEJO VII

RED DE ABASTECIMIENTO

1. OBJETO.....	52
2. CRITERIOS DE CÁLCULO Y DISEÑO	52
2.1. Cálculo	52
2.2. Diseño	53
3. CAUDAL DE CÁLCULO.....	53
3.1. Zona residencial	53
3.2. Zona comercial.....	53
3.3. Zona docente	53
3.4. Zonas verdes	54
3.5. Protección contra incendios	54
3.6. Resumen de cálculo	55
4. DISEÑO DE LA RED	55
5. DIMENSIONAMIENTO DE LA RED	55
5.1. Descripción de la red hidráulica.....	55
5.2. Descripción de los materiales empleados	56
5.3. Formulación	56
5.4. Resultados	56
5.4.1. Red de abastecimiento de agua potable	56
5.4.2. Red de abastecimiento para protección contra incendios	57

1. OBJETO

El presente anejo tiene por objeto diseñar y calcular una red de abastecimiento que garantice el suministro de agua potable en los diferentes puntos de consumo de la urbanización.

Esta red también deberá prever un posible incendio, por lo que deberá ser suficiente en tal caso.

2. CRITERIOS DE CÁLCULO Y DISEÑO

2.1. Cálculo

Las dotaciones para los distintos usos del suelo reflejadas en el Plan de Delimitación de Suelo Urbano de Chirivel. Son las siguientes:

- La dotación establecida para la **zona residencial** es de **250 l/hab/día**, considerando un consumo de 10 horas (lo que equivale a dimensionar la red con un coeficiente de 2,4), y suponiendo una previsión de 52 viviendas, con 3,5 habitantes por vivienda.
- La dotación establecida para zona comercial es de **1,05 l/s por cada 1000 m²**.
- La dotación establecida para zona **docente** es del **0,5 l/100 plazas**.
- La dotación establecida para las **zonas verdes** del sector es de **6 l/día/m²**
- La dotación establecida para la **protección contra incendios** es de **17 l/s por hidrante**.

2.2. Diseño

Las condiciones de diseño empleadas se encuentran en el Plan de Delimitación de Suelo Urbano de Chirivel. Son las siguientes:

- Se deberán proyectar mallas cerradas adaptadas al trazado de las calles, la red se desdoblará por ambos laterales.
- Las arterias de estas mallas tendrán tomas en dos puntos distintos para disponer de suministro en caso de avería.
- La profundidad mínima entre la clave de la tubería y la rasante será de 1 metro en aquellos terrenos donde exista tráfico rodado. En lugares sin este tráfico puede reducirse hasta 0,6 metros.
- Las conducciones de agua potable se situarán en el plano superior a las de saneamiento, con distancias no menores en cruce a 0,2 metros y a 0,4 metros en paralelo.
- Se recomienda la instalación de válvulas de seccionamiento, de forma que los sectores de distribución que se aislen con su maniobra no superen los 300 metros de longitud (en tuberías secundarias hasta los 600 metros).
- Los hidrantes se colocarán de forma que se cubran áreas de radio máximo 100 metros, medidos a través de espacios públicos.
- Se colocarán ventosas y desagües en todos los puntos que sean aconsejables.
- La velocidad en las tuberías no podrá sobrepasar 2 m/s, ni ser inferior a 0,5 m/s.
- Se comprobarán las presiones y velocidades en todos los tramos, para condiciones normales de funcionamiento, y en relación con los datos en los puntos de conexión con las arterias de abastecimiento.

- La línea piezométrica de las arterias, a pleno consumo, debe sobrepasar, al menos en 10 metros la parte más alta de las edificaciones.

3. CAUDAL DE CÁLCULO

3.1. Zona residencial

La zona residencial consta de 54 viviendas, siguiendo los criterios de cálculo antes mencionados, el caudal para uso residencial es el siguiente.

$$Q_{residencial} = 54 \text{ viv} \cdot 3,5 \frac{\text{hab}}{\text{s}} \cdot 250 \left(\frac{l}{\text{hab} \cdot \text{dia}} \right) \cdot \frac{2,4}{24 \cdot 3600} = \mathbf{1,3125 \text{ l/s}}$$

3.2. Zona comercial

La zona comercial tiene 1457,64 m² de extensión, siguiendo los criterios de cálculo antes mencionados, el caudal para uso comercial es el siguiente.

$$Q_{comercial} = 1,5 \frac{l}{s} \cdot \frac{1457,64 \text{ m}^2}{1000 \text{ m}^2} = \mathbf{2,1865 \text{ l/s}}$$

3.3. Zona docente

La zona docente está destinada a la construcción de un centro de estudios que podrá albergar como máximo a 500 estudiantes, siguiendo los criterios de cálculo antes mencionados, el caudal para uso docente es el siguiente.

$$Q_{docente} = 0,5 \frac{l}{s} \cdot \frac{500 \text{ plazas}}{100 \text{ plazas}} = \mathbf{2,5 \text{ l/s}}$$

3.4. Zonas verdes

La superficie destinada a zonas verdes es de 1457,64 m² de extensión, siguiendo los criterios de cálculo antes mencionados, el caudal es el siguiente.

$$Q_{zonas\ verdes} = 6 \frac{l}{m^2 \cdot dia} \cdot \frac{4010,03\ m^2}{24 \cdot 3600} = \mathbf{0,2785\ l/s}$$

3.5. Protección contra incendios

Se dispondrá un total de tres hidrantes para la protección contra incendios del sector, siguiendo los criterios de cálculo antes mencionados, el caudal para la protección contra incendios es el siguiente.

$$Q_{incendios} = 3 \cdot 16,66 \frac{l}{s} = \mathbf{50\ l/s}$$

3.6. Resumen de cálculo

El caudal total de suministro al sector es de **56,28 l/s**. A continuación se muestra un cuadro resumen de las dotaciones, agrupando los consumos de las viviendas por manzanas.

Parcelas	Usos	Dotación (l/s)	Nº viviendas
R1	Residencial	0,194	8
R2	Residencial	0,194	8
R3	Residencial	0,194	8
R4	Residencial	0,194	8
R5	Residencial	0,194	8
R6	Residencial	0,194	8
R7	Residencial	0,146	6
ZC	Comercial	2,187	
ZD	Docente	2,5	
ZV	Zonas verdes	0,279	
Protección contra incendios		50	
TOTAL		56,28	

4. DISEÑO DE LA RED

Teniendo en cuenta las dotaciones, se han proyectado dos redes malladas diferenciadas, una para abastecer la zona residencial, comercial, docente y zonas verdes y otra para la protección contra incendios. Esta solución permite instalar diámetros más pequeños en la primera red que tiene mayor longitud de conducción, lo que nos sería imposible en una sola red, y obtener un ahorro económico.

Las conducciones esta compuestas por los siguientes elementos.

- Tubo PEAD (polietileno de alta densidad) PN10 (DN63, DN90, DN110, DN160, DN180).
- Hidrantes tipo 80 mm, enterrados con una única salida.
- Bocas de riego.
- Laves de paso.
- Desagües.
- Ventosas.
- Piezas especiales.

5. DIMENSIONAMIENTO DE LA RED

Para el cálculo de las redes se ha utilizado el modulo “Abastecimiento de Agua” del software CYPE Ingenieros 2012. A continuación, se muestran, una relación de las expresiones utilizadas y parámetros básicos del diseño, así como un listado de los resultados obtenidos con el citado programa, donde se representa cada uno de los tramos definidos, con su longitud, el diámetro de tubería requerido y el caudal, mostrando además la pérdida de presión y la velocidad del fluido a su paso por el tramo.

5.1. Descripción de la red hidráulica

- Viscosidad del fluido: 1.15000000 x10-6 m²/s
- Nº de Reynolds de transición: 2500.0

5.2. Descripción de los materiales empleados

Los materiales utilizados para esta instalación son:

1 PN10 TUBO PEAD - Rugosidad: 0.00200 mm

Descripción	Diámetros (mm)
DN63	51.6
DN90	73.6
DN110	90.0
DN160	130.8
DN180	147.2

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

5.3. Formulación

La formulación utilizada se basa en la fórmula de Darcy y el factor de fricción según Colebrook-White:

$$h = f \cdot \frac{8LQ^2}{\pi^2 g D^5}$$

$$Re = \frac{vD}{\nu_s}$$

Donde:

h es la pérdida de altura de presión en m.c.a. f es el factor de fricción

L es la longitud resistente en m

Q es el caudal en m³/s

g es la aceleración de la gravedad

D es el diámetro de la conducción en m

Re es el número de Reynolds, que determina el grado de turbulencia en el flujo v es la velocidad del fluido en m/s

vs es la viscosidad cinemática del fluido en m²/s

fl es el factor de fricción en régimen laminar (Re < 2500.0)

ft es el factor de fricción en régimen turbulento (Re >= 2500.0)

k es la rugosidad absoluta de la conducción en m

5.4. Resultados

5.4.1. Red de abastecimiento de agua potable

5.4.1.1. Listado de nudos

Nudo	Cota m	Caudal dem. l/s	Alt. piez. m.c.a.	Pre. disp. m.c.a.	Coment.
NC1	1064.16	2.50	1100.79	36.63	Pres. mín.
NC2	1063.56	0.10	1102.09	38.53	
NC3	1063.40	0.28	1103.91	40.51	
NC4	1063.08	0.19	1101.40	38.32	
NC5	1062.74	2.28	1101.65	38.91	
NC6	1061.81	0.19	1101.79	39.98	
NC7	1059.84	0.19	1102.33	42.49	
NC8	1060.56	0.19	1101.94	41.38	
NC9	1057.90	0.19	1102.85	44.95	Pres. máx.
NC10	1058.97	0.14	1103.03	44.06	
SG1	1058.13	-6.26	1108.13	50.00	

5.4.1.2. Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Inicio	Final	Longitud (m)	Diámetros (mm)	Caudal (l/s)	Périd. (m.c.a.)	Velocidad (m/s)	Coment.
NC1	NC2	153.53	DN63	-1.12	-1.30	-0.54	
NC1	NC4	50.26	DN63	-1.38	-0.61	-0.66	
NC2	NC3	57.53	DN63	-2.36	-1.82	-1.13	
NC2	NC5	50.48	DN63	1.14	0.44	0.55	
NC3	SG1	109.12	DN63	-2.64	-4.22	-1.26	
NC4	NC5	158.42	DN63	-0.43	-0.25	-0.20	Vel.< 0.5 m/s
NC4	NC6	44.26	DN63	-1.14	-0.39	-0.55	
NC5	NC7	44.55	DN63	-1.57	-0.68	-0.75	
NC6	NC7	162.73	DN63	-0.66	-0.54	-0.31	Vel.< 0.5 m/s
NC6	NC8	44.53	DN63	-0.68	-0.16	-0.32	Vel.< 0.5 m/s
NC7	NC10	21.36	DN63	-2.42	-0.70	-1.15	
NC8	NC9	167.07	DN63	-0.87	-0.91	-0.42	Vel.< 0.5 m/s
NC9	NC10	23.41	DN63	-1.06	-0.18	-0.51	
NC10	SG1	74.83	DN63	-3.62	-5.10	-1.73	Vel.máx.

5.4.1.3. Medición

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

1 PN10 TUBO PEAD

Descripción	Longitud (m)	Long. mayorada (m)
DN63	1162.08	1394.50

Se emplea un coeficiente de mayoración en las longitudes del 20.0 % para simular en el cálculo las pérdidas en elementos especiales no tenidos en cuenta en el diseño.

5.4.1.1. Excavación

El volumen de los movimientos de tierras para la ejecución de las obras es de **503.41 m³**.

5.4.2. Red de abastecimiento para protección contra incendios

5.4.2.1. Listado de nudos

Combinación 1

Nudo	Cota (m)	Caudal dem. (l/s)	Alt. piez. (m.c.a.)	Pre. disp. (m.c.a.)	Coment.
NC1	1063.35	16.66	1101.42	38.07	Pres. min.
NC2	1062.64	16.66	1109.48	46.84	Pres. máx.
NC3	1060.40	0.00	1106.35	45.95	
SG1	1061.34	-33.32	1111.34	50.00	

Combinación 2

Nudo	Cota (m)	Caudal dem. (l/s)	Alt. piez. (m.c.a.)	Pre. disp. (m.c.a.)	Coment.
NC1	1063.35	16.66	1106.34	42.99	Pres. min.
NC2	1062.64	0.00	1109.48	46.84	Pres. máx.
NC3	1060.40	16.66	1104.07	43.67	
SG1	1061.34	-33.32	1111.34	50.00	

Combinación 3

Nudo	Cota (m)	Caudal dem. (l/s)	Alt. piez. (m.c.a.)	Pre. disp. (m.c.a.)	Coment.
NC1	1063.35	0.00	1108.95	45.60	
NC2	1062.64	16.66	1109.48	46.84	Pres. máx.
NC3	1060.40	16.66	1104.03	43.63	Pres. min.
SG1	1061.34	-33.32	1111.34	50.00	

5.4.2.2. Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación 1

Inicio	Final	Longitud (m)	Diámetros (mm)	Caudal (l/s)	Péridid. (m.c.a.)	Velocidad (m/s)	Coment.
N1	NC1	89.87	DN160	8.33	0.31	0.62	
N1	NC2	49.10	DN160	-8.33	-7.75	-0.62	Vel.mín.
N2	NC2	44.99	DN180	33.32	1.08	1.96	
N2	SG1	32.17	DN180	-33.32	-0.77	-1.96	Vel.máx.
N3	NC2	40.53	DN110	-8.33	-1.07	-1.31	
N3	NC3	98.54	DN110	8.33	2.07	1.31	
NC1	NC3	89.16	DN90	-8.33	-4.92	-1.96	

Combinación 2

Inicio	Final	Longitud (m)	Diámetros (mm)	Caudal (l/s)	Péridid. (m.c.a.)	Velocidad (m/s)	Coment.
N1	NC1	89.87	DN160	22.07	1.81	1.64	
N1	NC2	49.10	DN160	-22.07	-1.33	-1.64	
N2	NC2	44.99	DN180	33.32	1.08	1.96	
N2	SG1	32.17	DN180	-33.32	-0.77	-1.96	Vel.máx.
N3	NC2	40.53	DN110	-11.25	-1.86	-1.77	
N3	NC3	98.54	DN110	11.25	3.55	1.77	
NC1	NC3	89.16	DN90	5.41	2.27	1.27	Vel.mín.

Combinación 3

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Péridid. m.c.a.	Velocidad m/s	Coment.
N1	NC1	89.87	DN160	8.33	0.31	0.62	Vel.mín.
N1	NC2	49.10	DN160	-8.33	-0.22	-0.62	
N2	NC2	44.99	DN180	33.32	1.08	1.96	Vel.máx.
N2	SG1	32.17	DN180	-33.32	-0.77	-1.96	
N3	NC2	40.53	DN110	-8.33	-3.39	-1.31	
N3	NC3	98.54	DN110	8.33	2.07	1.31	
NC1	NC3	89.16	DN90	8.33	4.92	1.96	

5.4.2.3. Envolverte

Envolverte de máximos

Inicio	Final	Longitud (m)	Diámetros (mm)	Caudal (l/s)	Péridid. (m.c.a.)	Velocidad (m/s)
N1	NC1	89.87	DN160	22.07	1.81	1.64
N1	NC2	49.10	DN160	22.07	7.75	1.64
N2	NC2	44.99	DN180	33.32	1.08	1.96
N2	SG1	32.17	DN180	33.32	0.77	1.96
N3	NC2	40.53	DN110	11.25	3.39	1.77
N3	NC3	98.54	DN110	11.25	3.55	1.77
NC1	NC3	89.16	DN90	8.33	4.92	1.96

Envolverte de mínimos

Inicio	Final	Longitud (m)	Diámetros (mm)	Caudal (l/s)	Péridid. (m.c.a.)	Velocidad (m/s)
N1	NC1	89.87	DN160	8.33	0.31	0.62
N1	NC2	49.10	DN160	8.33	0.22	0.62
N2	NC2	44.99	DN180	33.32	1.08	1.96
N2	SG1	32.17	DN180	33.32	0.77	1.96
N3	NC2	40.53	DN110	8.33	1.07	1.31
N3	NC3	98.54	DN110	8.33	2.07	1.31
NC1	NC3	89.16	DN90	5.41	2.27	1.27

5.4.2.4. Medición

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

PN10 TUBO PEAD

Descripción	Longitud (m)	Long. mayorada (m)
DN90	89.16	106.99
DN110	139.06	166.88
DN160	138.97	166.77
DN180	77.16	92.60

Se emplea un coeficiente de mayoración en las longitudes del 20.0 % para simular en el cálculo las pérdidas en elementos especiales no tenidos en cuenta en el diseño.

5.4.2.5. Excavación

El volumen de los movimientos de tierras para la ejecución de las obras es de **222.30 m³**.

ANEJO VIII
RED DE SANEAMIENTO

1. OBJETO

2. CRITERIOS DE CÁLCULO Y DISEÑO

2.1. Cálculo

2.2. Diseño

3. CAUDAL DE CÁLCULO

3.1. Red de aguas fecales

3.2. Red de aguas pluviales

3.2.1. Valores de K

3.2.2. Intensidad media de precipitación (I)

3.2.3. Área

3.2.4. Coeficiente de escorrentía (C)

3.2.5. Resumen del cálculo

4. DISEÑO

5. RESULTADOS

5.1. Descripción de los materiales empleados

5.2. Formulación

5.3. Resultados

5.3.1. Red de saneamiento de aguas fecales

5.3.2. Red de saneamiento de aguas pluviales

1. OBJETO

El presente anejo tiene por objeto diseñar y calcular una red de saneamiento separativo que garantice la recogida de aguas fecales y pluviales del sector.

2. CRITERIOS DE CÁLCULO Y DISEÑO

2.1. Cálculo

Para el cálculo de la evacuación de aguas negras procedentes del consumo doméstico, se supone igual el caudal de entrada al de salida por lo que dichos caudales serán los mismos que los obtenidos en el anejo de abastecimiento.

Para el cálculo de la evacuación de aguas pluviales utilizaremos el método hidrometeorológico como se indica en la Instrucción 5.2-IC “Drenaje Superficial”.

2.2. Diseño

Las condiciones de diseño empleadas se encuentran en el Plan de Delimitación de Suelo Urbano de Chirivel. Son las siguientes:

- La red de alcantarillado debe discurrir por los viales.
- Se dispondrá un pozo de registro en todas las uniones de colectores y acometidas, en todos los cambios de sección, en todas las singularidades de la red como cambios de alineación o de rasante, y a una distancia máxima de 50 metros.
- Se establece una pendiente máxima para no tener problemas de erosión en los conductos y una mínima para evitar la sedimentación. Para diámetros entre 200 y 300 mm la pendiente máxima es de un 7%, entre 300 y 600 mm un 4% y entre 600 y 1000 mm un 2%. La pendiente no será nunca inferior a 0,1%.

- La velocidad máxima establecida para la red de aguas fecales es 3 m/s y 5m/s para la red de aguas pluviales, por razones de erosión. La velocidad mínima establecida para la red de aguas fecales es 0,3 m/s y 1 m/s para la red de aguas pluviales, por razones de sedimentación.
- La conducción debe tener un recubrimiento mínimo de 1 metro medido desde la clave hasta la rasante.
- La red de saneamiento debe estar siempre por debajo de la red de agua potable para evitar la contaminación del agua potable por infiltración. En los puntos de cruce la separación mínima 0,20 metros.
- El diámetro interior mínimo a adoptar en los conductos será de 300 mm, por razones de limpieza y conservación.
- Las acometidas de las edificaciones a la red de saneamiento deben ser como mínimo de 200 mm de diámetro. La pendiente mínima de la acometida no debe ser inferior al 2%.
- Los imbornales se colocarán de tal forma que tengan una superficie máxima de recogida de 500 m².
- Las acometidas para imbornales serán de 200 mm de diámetro.

3. CAUDAL DE CÁLCULO

3.1. Red de aguas fecales

Como se ha mencionado anteriormente los caudales de aguas fecales son iguales a los caudales de abastecimiento. Los recordamos en la tabla I.

Parcelas	Usos	Dotación (l/s)	Nº viviendas
R1	Residencial	0,194	8
R2	Residencial	0,194	8
R3	Residencial	0,194	8
R4	Residencial	0,194	8
R5	Residencial	0,194	8
R6	Residencial	0,194	8
R7	Residencial	0,146	6
ZC	Comercial	2,187	
ZD	Docente	2,5	
ZV	Zonas verdes	0,279	
TOTAL		6,28	

Tabla I. Dotaciones de aguas fecales.

3.2. Red de aguas pluviales

El caudal de referencia Q en el punto en el que desagüe una cuenca o superficie se obtendrá mediante la siguiente fórmula.

$$Q = \frac{C \cdot A \cdot I}{K}$$

Donde,

C es el coeficiente medio de escorrentía.

A es el área de la cuenca vertiente.

I es la intensidad media de precipitación correspondiente al periodo de retorno considerado y a un intervalo igual al tiempo de concentración.

K es un coeficiente que depende de las unidades en las que se expresen Q y A.

En nuestro proyecto el caudal total de aguas pluviales a recoger es de **Q = 1.168,72 l/s**. A continuación se exponen los cálculos de los elementos de la expresión.

3.2.1. Valores de K

La tabla II recoge los valores posibles para el coeficiente K según las unidades en las que se expresen el caudal y el área.

Caudal (Q)	Área (A)		
	Km²	Ha	m²
m³/s	3	300	3.000.000
l/s	0,003	0,3	3.000

Tabla II. Valores de K. (Instrucción 5.2-IC).

Expresaremos el área en m² y queremos obtener el caudal en l/s, por tanto, K=3.000.

3.2.2. Intensidad media de precipitación (I)

La intensidad media I_t (mm/h) de precipitación se podrá obtener por medio de la siguiente fórmula.

$$I_t = I_d \cdot \left(\frac{I_1}{I_d}\right)^{\frac{28^{0.1}-t^{0.1}}{28^{0.1}-1}}$$

Donde,

I_d es la intensidad media diaria de precipitación.

I₁ es la intensidad horaria de precipitación.

t es la duración del intervalo al que se refiere I, se tomara igual al tiempo de concentración.

La intensidad media diaria de precipitación es igual a P_d/24.

La precipitación total diaria correspondiente al periodo de retorno se calcula con la siguiente fórmula.

$$P_d = P \cdot K_t$$

Para obtener el factor de amplificación K_t, primero debemos conocer el coeficiente de variación C_v.

De la figura I obtendremos valor medio de la máxima precipitación diaria anual (P) y el coeficiente de variación (C_v). Se ha marcado con un punto azul la zona donde se sitúa el proyecto.

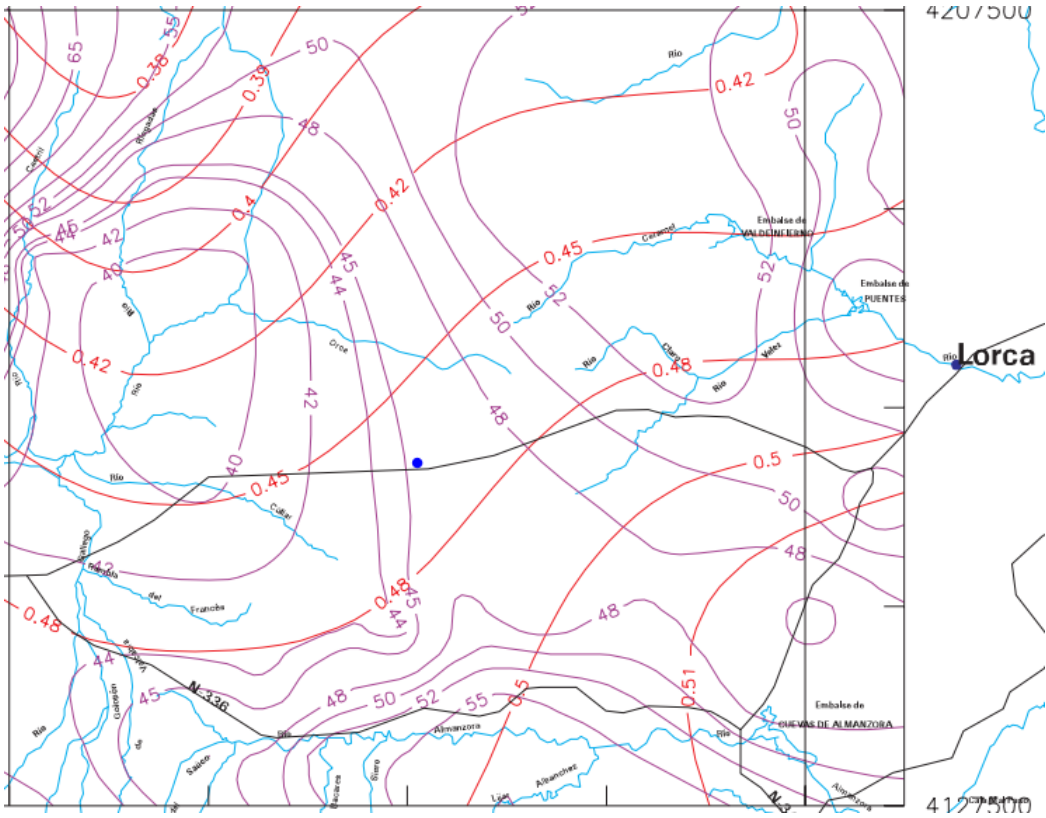


Figura I. Mapa máximas precipitaciones diarias. (Dirección General de Carreteras)

Por tanto, obtenemos C_v = 0,46 y P = 45mm.

Para obtener K_t consultamos la tabla III.

C _v	PERIODO DE RETORNO EN AÑOS (T)							
	2	5	10	25	50	100	200	500
0.30	0.935	1.194	1.377	1.625	1.823	2.022	2.251	2.541
0.31	0.932	1.198	1.385	1.640	1.854	2.068	2.296	2.602
0.32	0.929	1.202	1.400	1.671	1.884	2.098	2.342	2.663
0.33	0.927	1.209	1.415	1.686	1.915	2.144	2.388	2.724
0.34	0.924	1.213	1.423	1.717	1.930	2.174	2.434	2.785
0.35	0.921	1.217	1.438	1.732	1.961	2.220	2.480	2.831
0.36	0.919	1.225	1.446	1.747	1.991	2.251	2.525	2.892
0.37	0.917	1.232	1.461	1.778	2.022	2.281	2.571	2.953
0.38	0.914	1.240	1.469	1.793	2.052	2.327	2.617	3.014
0.39	0.912	1.243	1.484	1.808	2.083	2.357	2.663	3.067
0.40	0.909	1.247	1.492	1.839	2.113	2.403	2.708	3.128
0.41	0.906	1.255	1.507	1.854	2.144	2.434	2.754	3.189
0.42	0.904	1.259	1.514	1.884	2.174	2.480	2.800	3.250
0.43	0.901	1.263	1.534	1.900	2.205	2.510	2.846	3.311
0.44	0.898	1.270	1.541	1.915	2.220	2.556	2.892	3.372
0.45	0.896	1.274	1.549	1.945	2.251	2.586	2.937	3.433
0.46	0.894	1.278	1.564	1.961	2.281	2.632	2.983	3.494
0.47	0.892	1.286	1.579	1.991	2.312	2.663	3.044	3.555
0.48	0.890	1.289	1.595	2.007	2.342	2.708	3.098	3.616
0.49	0.887	1.293	1.603	2.022	2.373	2.739	3.128	3.677
0.50	0.885	1.297	1.610	2.052	2.403	2.785	3.189	3.738
0.51	0.883	1.301	1.625	2.068	2.434	2.815	3.220	3.799
0.52	0.881	1.308	1.640	2.098	2.464	2.861	3.281	3.860

Tabla III. Tabla de factor de amplificación. (Dirección General de Carreteras)

Para un periodo de retorno de 10 años y un C_v = 0.46, obtenemos **K_t = 1,564**.

Con estos valores obtenemos **P_d = 70,38 mm/día**.

Por tanto, obtenemos **I_d = 2,933 mm/h**.

El valor de I₁/I_d se puede obtener directamente de la figura II.

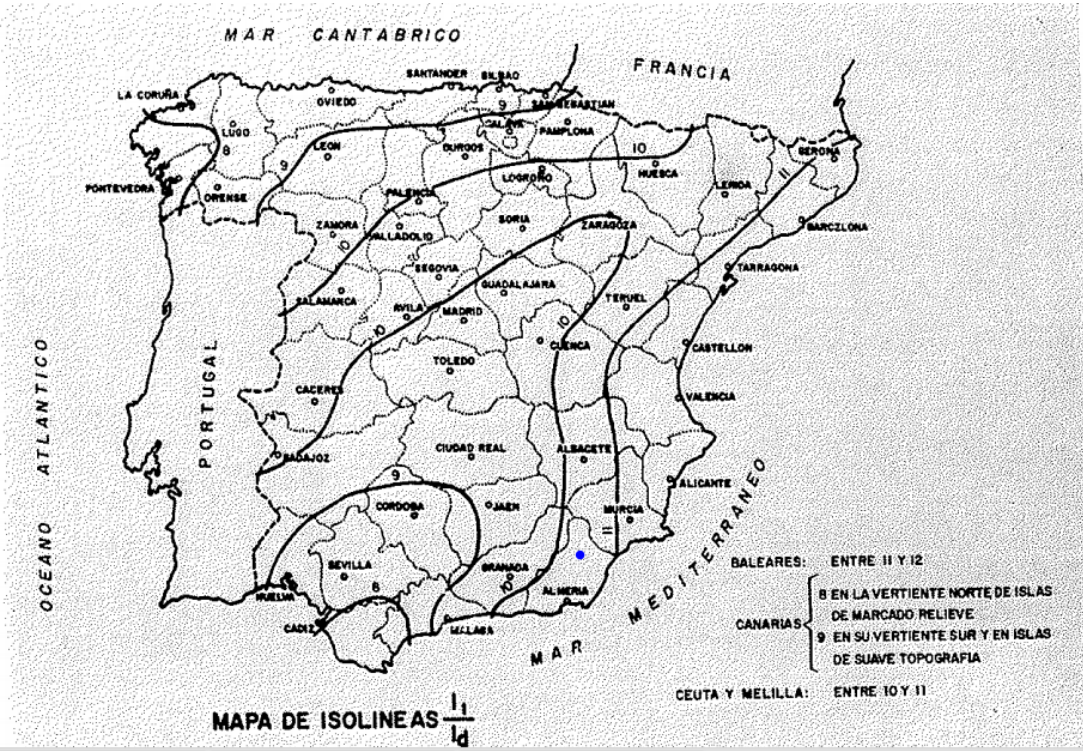


Figura II. Mapa de isólineas I₁/I_d. (Instrucción 5.2-IC)

La zona está marcada con un punto azul. Estimamos **I₁/I_d = 10,5**.

Como se ha mencionado anteriormente la duración del intervalo (t) se tomará igual al tiempo de concentración T.

El tiempo de concentración se puede obtener de la figura III. La pendiente media es del 2% y la longitud media de los viales es de 150 m aproximadamente.

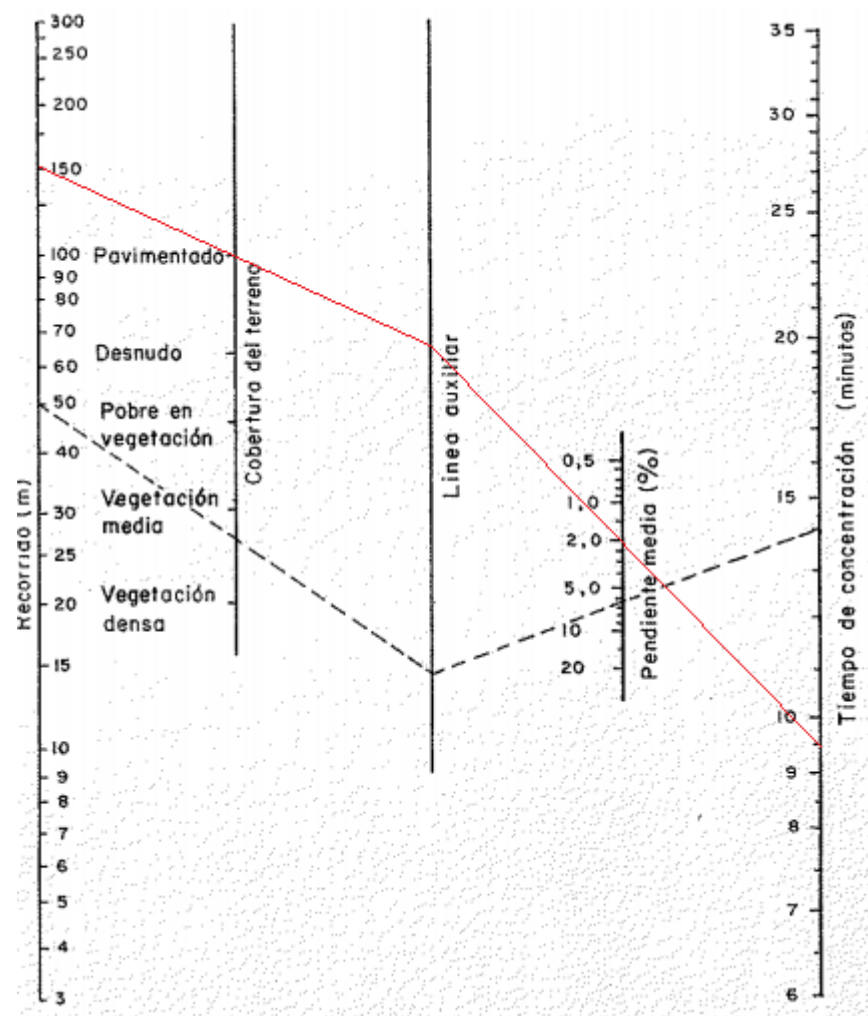


Figura III. Ábaco tiempo de concentración. (Instrucción 5.2-IC)

La línea roja nos marca la solución, **t = 0,158 h**.

Con estos valores ya se puede determinar la intensidad media I_t (mm/h) de precipitación.

$$I_t = 2.933 \cdot (10.5)^{\frac{28^{0.1}-0.158^{0.1}}{28^{0.1}-1}}$$

Resolviendo obtenemos **I = 83,87 mm/h**.

3.2.3. Área

El caudal a recoger proviene de las siguientes superficies.

- Viales. **S₁ = 18.114,78 m²**.
- Zona residencial. **S₂ = 16.803,11 m²**.
- Zona comercial. **S₃ = 1.457,64 m²**.
- Zona para uso docente. **S₄ = 7.212,86 m²**.
- Zonas verdes. **S₅ = 4.010,03 m²**.
- Zona agrícola colindante con el proyecto. **S₆ = 12.987,92 m²**.

La superficie total es de **S_T = 60.586,34**.

3.2.4. Coeficiente de escorrentía (C)

Puesto que el coeficiente de escorrentía depende del uso y características de los suelos debemos estudiar los tipos de suelos que hay en nuestra cuenca.

Debemos estudiar el coeficiente de escorrentía de cada una de ellas para luego realizar una media ponderada.

Para las zonas de nuestro proyecto hemos obtenido los coeficientes de escorrentía de la tabla IV, establecidos empíricamente para áreas urbanas, estando siempre del lado de la seguridad.

NATURALEZA DE LA SUPERFICIE		VALORES DE C*		VALORES RECOMENDADOS DE C	
		MINIMO	MAXIMO	MINIMO	MAXIMO
CUBIERTAS DE EDIFICIOS		0,70	0,95	0,90	1,00
PAVIMENTOS	Hormigón o asfalto	0,85	1,00	0,90	0,95
	Macadam bituminoso	0,70	0,90	0,70	0,90
	Macadam ordinario	0,25	0,60	0,35	0,70
	Gravas gruesas	0,30	0,65	0,40	0,65
	Adoquines	0,50	0,85	0,60	0,85
SUPERFICIES SIN PAVIMENTACION, PATIOS		0,10	0,30	0,10	0,30
SUPERFICIES MIXTAS	Zona industrial de una ciudad pavimentada	0,60	0,85	0,60	0,85
	Zona residencial en bloques aislados de una ciudad ..	0,40	0,60	0,50	0,65
	Zonas residenciales unifamiliares en el extrarradio	0,30	0,50	0,35	0,55
	Zonas rurales	0,10	0,25	0,10	0,25
	Parques	0,05	0,25	0,10	0,35

Tabla IV. Coeficientes de escorrentía. (Saneamiento y alcantarillado, Aurelio Hnz)

Para las zonas **residencial, comercial y docente** tenemos **C₁ = 0,90**.

Para las **zonas verdes**, **C₂ = 0,10**.

Para los **viales**, **C₃ = 0,90**.

Para el cálculo de la zona agrícola colindante seguiremos las indicaciones de la instrucción 5.2-IC.

El coeficiente de escorrentía viene definido por la siguiente expresión.

$$C = \frac{[(P_d/P_o) - 1] \cdot [(P_d/P_o) + 23]}{[(P_d/P_o) + 11]^2}$$

Donde,

P_d es la precipitación diaria, cuyo valor ya conocemos 70.38 mm/día.

P_o es el umbral de escorrentía.

Para conocer el umbral de escorrentía primero debemos conocer la clasificación de nuestro suelo. En la tabla V encontramos las posibles clasificaciones.

Grupo	Infiltración (cuando están muy húmedos)	Potencia	Textura	Drenaje
A	Rápida	Grande	Arenosa Areno-limosa	Perfecto
B	Moderada	Media a grande	Franco-arenosa Franca Franco-arcillosa- arenosa Franco-limosa	Bueno a moderado
C	Lenta	Media a pequeña	Franco-arcillosa Franco-arcillo- limosa Arcillo-arenosa	Imperfecto
D	Muy lenta	Pequeño (litosuelo) u horizontes de arcilla	Arcillosa	Pobre o muy pobre
Nota: Los terrenos con nivel freático alto se incluirán en el Grupo D.				

Tabla V. Clasificación de suelos. (Instrucción 5.2-IC)

Nuestro suelo pertenece al **grupo C**.

También debemos conocer el coeficiente de corrección del umbral de escorrentía definido en la figura IV.



Figura IV. Mapa del coeficiente corrector. (Instrucción 5.2-IC)

Deberemos aplicar un **coeficiente corrector de 3**.

Consultando la tabla VI obtendremos el umbral de escorrentía inicial para luego aplicarle el coeficiente corrector.

ESTIMACION INICIAL DEL UMBRAL DE ESCORRENTIA Po (mm)						
Uso de la tierra	Pendiente (%)	Características hidrológicas	Grupo de suelo			
			A	B	C	D
Barbecho	≥ 3	R	15	8	6	4
		N	17	11	8	6
	< 3	R/N	20	14	11	8
Cultivos en hilera	≥ 3	R	23	13	8	6
		N	25	16	11	8
	< 3	R/N	28	19	14	11
Cereales de invierno	≥ 3	R	29	17	10	8
		N	32	19	12	10
	< 3	R/N	34	21	14	12

Tabla VI. Estimación inicial de umbral de escorrentía. (Instrucción 5.2-IC)

En nuestro caso, cultivos en hilera según las curvas de nivel con pendiente igual a 3% y grupo C, tenemos una estimación inicial de 11. Multiplicando por el coeficiente corrector obtenemos $P_o = 33\text{mm}$

Volviendo a la formula inicial ya podemos hallar el coeficiente de escorrentía.

$$C = \frac{[(70.38/33) - 1] \cdot [(70.38/33) + 23]}{[(70.38/33) + 11]^2}$$

Obtenemos $C_4 = 0,17$.

Con los distintos coeficientes obtenidos se calcula la media ponderada.

$$C = \frac{\sum C_i \cdot S_i}{S_T}$$

Por tanto el coeficiente de escorrentía aplicable en nuestro proyecto es $C = 0,69$.

3.2.5. Resumen del cálculo

En la tabla VII se muestran los caudales recogidos por cada vial y el número de pozos de registro instalados.

Vial	Superficie (m²)	Nº de pozos	Caudal (l/s)
1	21945,21	6	423,33
2	11576,77	4	223,32
3	7117,79	5	137,30
4	2791,20	4	53,84
5	5228,73	5	100,86
6	5228,73	5	100,86
7	4717,55	5	91
8	1982,30	2	38,24

4. DISEÑO

Las conducciones esta compuestas por los siguientes elementos.

- Tubo PVC-U (policloruro de vinilo no plastificado) DN315, para la conducción de aguas fecales,
- Tubo HA (hormigón armado) DN300, DN350, DN400, DN500, DN600 y DN1000, para la conducción de aguas pluviales.
- Pozos de registro.
- Imbornales.
- Punto de vertido.
- Acometidas.

5. RESULTADOS

Para el cálculo de las redes se ha utilizado el modulo “Alcantarillado” del software CYPE Ingenieros 2012. A continuación, se muestran, una relación de las expresiones utilizadas y parámetros básicos del diseño, así como un listado de los resultados obtenidos con el citado programa, donde se representa cada uno de los tramos definidos, con su longitud, el diámetro de tubería requerido y el caudal, mostrando además la pendiente, el calado y la velocidad del fluido a su paso por el tramo.

5.1. Descripción de los materiales empleados

Los materiales utilizados para esta instalación son:

1A 2000 TUBO UPVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
DN200	Circular	Diámetro	188.8
DN250	Circular	Diámetro	236.0
DN315	Circular	Diámetro	297.6
DN400	Circular	Diámetro	378.0
DN500	Circular	Diámetro	472.6
DN630	Circular	Diámetro	595.6
DN800	Circular	Diámetro	756.4

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

5.2. Formulación

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$Q = \frac{A \cdot R_h^{2/3} \cdot S_o^{1/2}}{n}$$

$$V = \frac{R_h^{2/3} S_o^{1/2}}{n}$$

Donde:
Q es el caudal en m3/s
V es la velocidad del fluido en m/s
A es la sección de la lámina de fluido (m2).
R_h es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
S_o es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
n es el coeficiente de Manning.

5.3. Resultados

5.3.1. Red de saneamiento de aguas fecales

5.3.1.1. Listado de nudos

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s
PS1	1064.80	1.30	2.60
PS2	1064.62	1.30	0.00
PS3	1064.44	1.30	0.38
PS4	1064.26	1.30	0.00
PS5	1062.74	1.30	0.19
PS6	1062.64	1.40	0.00
PS7	1062.54	1.50	0.19
PS8	1062.44	2.25	2.19
PS9	1062.20	1.30	0.19
PS10	1061.64	1.30	0.00
PS11	1061.09	1.30	0.19
PS12	1060.53	1.30	0.00
PS13	1061.08	1.30	0.97
PS14	1060.36	1.30	0.00
PS15	1059.65	1.30	0.97
PS16	1058.93	2.30	0.00
PS17	1060.70	1.60	0.15
PS18	1059.12	1.60	0.00
PS19	1058.89	1.60	0.00
PS20	1059.60	2.70	0.00
PS21	1059.56	2.80	0.00
SM1	1058.27	1.74	8.03

5.3.1.2. Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
PS1	PS2	50.00	DN315	0.36	2.60	36.33	0.54	Vel.< 0.3 m/s Vel.< 0.3 m/s
PS2	PS3	49.13	DN315	0.37	2.60	36.17	0.54	
PS3	PS4	47.54	DN315	0.38	2.98	38.32	0.57	
PS4	PS8	39.35	DN315	4.62	2.98	21.14	1.36	
PS5	PS6	50.00	DN315	0.40	0.19	10.43	0.25	
PS6	PS7	50.00	DN315	0.40	0.19	10.43	0.25	
PS7	PS8	49.98	DN315	1.61	0.39	10.41	0.51	
PS8	PS12	44.42	DN315	2.16	5.55	34.04	1.26	
PS9	PS10	50.00	DN315	1.11	0.19	8.21	0.36	Vel.máx.
PS10	PS11	50.00	DN315	1.11	0.19	8.22	0.36	
PS11	PS12	50.00	DN315	1.11	0.39	11.35	0.45	
PS12	PS21	27.34	DN315	3.55	5.94	31.22	1.53	
PS13	PS14	50.00	DN315	1.43	0.97	16.42	0.64	
PS14	PS15	50.00	DN315	1.43	0.97	16.44	0.64	
PS15	PS16	50.00	DN315	1.44	1.94	22.73	0.80	
PS16	PS21	19.46	DN315	0.41	-6.09	53.17	-0.72	
PS16	SM1	15.63	DN315	0.67	8.03	53.98	0.93	
PS17	PS18	34.81	DN315	4.27	0.15	5.34	0.53	
PS18	PS19	5.84	DN315	1.00	0.15	7.47	0.32	
PS19	PS20	50.01	DN315	1.00	0.15	7.47	0.32	
PS20	PS21	9.87	DN315	1.00	0.15	7.47	0.32	

5.3.1.3. Medición

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

1A 2000 TUBO UPVC

Descripción	Longitud (m)
DN315	843.41

5.3.1.1. Excavación

El volumen de los movimientos de tierras para la ejecución de las obras es de **1279.33 m³**.

5.3.2. Red de saneamiento de aguas pluviales

5.3.2.1. Listado de nudos

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s
PS1	1064.86	2.00	126.39
PS2	1064.72	2.00	70.56
PS3	1064.57	2.09	70.56
PS4	1064.42	2.10	70.56
PS5	1064.27	2.72	98.02
PS6	1063.78	1.90	76.00
PS7	1063.70	2.05	20.17
PS8	1063.62	2.15	20.17
PS9	1063.53	2.35	20.17
PS10	1062.44	2.77	47.63
PS11	1062.51	1.80	76.00
PS12	1062.03	1.80	20.17
PS13	1061.55	1.85	20.17
PS14	1061.07	1.85	20.17
PS15	1060.53	2.40	47.63
PS16	1061.20	1.80	74.03
PS17	1060.59	1.80	18.20
PS18	1059.93	1.85	18.20
PS19	1059.30	1.90	18.20
PS20	1058.93	3.90	45.66
PS21	1064.10	1.75	84.02
PS22	1062.40	1.75	13.46
PS23	1060.70	1.75	13.46
PS24	1059.39	1.90	13.46

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s
PS25	1058.92	2.49	19.12
PS26	1059.60	3.73	19.12
PS27	1059.56	3.73	27.46
SM1	1058.27	3.50	1168.76

5.3.2.2. Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
PS1	PS2	41.03	DN400	0.34	126.39	264.40	1.51	Vel.mín.
PS2	PS3	41.03	DN500	0.37	196.95	289.71	1.75	
PS3	PS4	41.03	DN500	0.37	267.51	365.10	1.84	
PS4	PS5	41.03	DN630	0.37	338.07	347.34	2.00	
PS5	PS10	43.21	DN800	2.00	436.09	221.88	3.97	
PS6	PS7	41.98	DN400	0.32	76.00	193.44	1.32	
PS7	PS8	41.98	DN400	0.33	96.17	220.63	1.41	
PS8	PS9	41.98	DN400	0.45	116.34	226.07	1.66	
PS9	PS10	42.01	DN400	1.87	136.51	162.98	2.95	
PS10	PS15	44.95	DN800	2.00	620.23	266.72	4.38	
PS11	PS12	43.06	DN250	1.11	76.00	188.75	2.03	
PS12	PS13	43.06	DN315	1.11	96.17	177.59	2.22	
PS13	PS14	43.06	DN315	1.11	116.34	202.45	2.31	
PS14	PS15	43.06	DN315	1.25	136.51	219.00	2.49	
PS15	PS27	22.98	DN800	2.00	804.37	306.88	4.70	Vel.máx.
PS16	PS17	42.57	DN250	1.43	74.03	165.56	2.26	
PS17	PS18	45.81	DN315	1.44	92.23	159.59	2.43	
PS18	PS19	44.19	DN315	1.43	110.43	179.37	2.52	
PS19	PS20	44.19	DN400	0.84	128.63	198.61	2.15	
PS20	PS27	19.46	DN800	2.00	-994.47	345.44	-4.97	
PS20	SM1	15.63	DN800	1.66	1168.76	400.72	4.84	
PS21	PS22	35.12	DN200	4.84	84.02	145.47	3.63	
PS22	PS23	35.12	DN250	4.84	97.48	131.96	3.87	
PS23	PS24	27.17	DN250	4.82	110.94	143.54	3.98	
PS24	PS25	9.90	DN250	4.75	124.40	156.05	4.05	
PS25	PS26	50.65	DN400	1.10	143.52	195.34	2.45	
PS26	PS27	9.87	DN500	0.41	162.64	248.61	1.74	

5.3.2.3. Medición

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

1A 2000 TUBO UPVC

Descripción	Longitud m
DN200	35.12
DN250	157.83
DN315	219.18
DN400	303.84
DN500	91.94
DN630	41.03
DN800	146.22

Se emplea un coeficiente de mayoración en las longitudes del 20.0 % para simular en el cálculo las pérdidas en elementos especiales no tenidos en cuenta en el diseño.

5.3.2.4. Excavación

El volumen de los movimientos de tierras para la ejecución de las obras es de **3190.60 m³**.

ANEJO IX
RED DE SUMINISTRO
ELÉCTRICO

1. OBJETO.....	75
2. NORMATIVA	75
3. PREVISIÓN DE POTENCIA.....	76
4. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	77
5. RED DE MEDIA TENSION	78
5.1. Descripción de la instalación	78
5.1.1. Conductores	78
5.1.2. Entubado y canalizaciones	78
5.1.3. Arquetas	78
5.2. Cálculos eléctricos	78
5.2.1. Intensidad máxima admisible.....	79
5.2.2. Intensidad de cortocircuito.....	79
5.2.3. Caída de tensión.....	80
6. RED DE BAJA TENSION	81
6.1. Descripción de la instalación	81
6.1.1. Conductores	81
6.1.2. Entubado y canalizaciones	82
6.1.3. Arquetas	82
6.2. Cálculos electricos	82
6.2.1. Línea 1.....	82
6.2.2. Línea 2.....	83
6.2.3. Línea 3.....	84
6.2.4. Línea 4.....	85
6.2.5. Línea 5.....	86

6.2.6. Línea 6	87
6.2.7. Línea 7	88
6.2.8. Línea 8	89
6.2.9. Línea 9	90
6.3. Resultados.....	91

1. OBJETO

El objeto del presente anejo es definir las condiciones técnicas de ejecución, correspondientes a la red de suministro de media tensión, centros de transformación y reparto y red de distribución de baja tensión necesaria para el suministro de energía eléctrica en el ámbito de actuación del Sector La Molineta, según normativa en vigor y directrices de la compañía suministradora.

2. NORMATIVA

- Real decreto 842/2.002 por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico de baja tensión e instrucciones técnicas complementarias.
- Normas Técnicas de Construcción y montaje de las Instalaciones eléctricas de Distribución de la compañía distribuidora.
- Norma municipal.
- Reglamento sobre centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de Diciembre por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimiento de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

3. PREVISIÓN DE POTENCIA

La potencia total prevista es la suma de las potencias para viviendas, zona comercial, centro docente y alumbrado público. En nuestro caso, la potencia total la calcularemos sumando las potencias consumidas por cada línea de baja tensión.

- La potencia establecida para viviendas con previsión de utilización de sistemas de calefacción eléctrica o de acondicionamiento de aire o con superficies útiles de la vivienda superiores a 160 m2, o con cualquier combinación de los casos anteriores es de **9200 W/vivienda**, según la instrucción técnica ITC-BT-10 del R.E.B.T. El consumo de uso residencial está repartido en 7 líneas que abastecen a 8 viviendas cada una y 1 línea que abastece a 6 viviendas. La potencia prevista para cada línea es el resultado de multiplicar la media aritmética de los consumos de las viviendas abastecidas por la línea. Como se puede observar en la **tabla 3.1**, los coeficientes de simultaneidad para 6 y 8 viviendas son 5,4 y 7, respectivamente.

Nº Viviendas (n)	Coficiente de Simultaneidad
1	1
2	2
3	3
4	3,8
5	4,6
6	5,4
7	6,2
8	7
9	7,8
10	8,5
11	9,2
12	9,9
13	10,6
14	11,3
15	11,9
16	12,5
17	13,1
18	13,7
19	14,3
20	14,8
21	15,3
n>21	15,3+(n-21).0,5

Tabla 3.1. Coeficientes de simultaneidad, según viviendas (ITC-BT-10).

- La potencia establecida para **zona comercial** es de **100 W/m²** según la instrucción técnica ITC-BT-10 del R.E.B.T.
- Para el **centro docente** se considera una potencia de **500 W/100 plazas**.

- Para las **zonas verdes** se considera una potencia de **1 W/m²**.
- La potencia a suministrar para el **alumbrado público** es de **10336 W**, calculado en el anejo X “Red de alumbrado público” del presente proyecto.

En la **tabla 3.2** se resume la previsión de potencias de la instalación por líneas.

Línea	Uso	Nº Viviendas	Coficiente de simultaneidad	Potencia (kW)
1	Residencial	8	7	64,4
2	Residencial	8	7	64,4
3	Residencial	8	7	64,4
4	Residencial	8	7	64,4
5	Residencial	8	7	64,4
6	Residencial	8	7	64,4
7	Residencial	6	5,4	49,7
Línea	Uso	Dotación	m² plazas	Potencia (kW)
8	Comercial	100 W/m²	1457,64	145,8
9	Docente	500 W/plaza	500	250
9	Zonas verdes	1 W/m²	4010,03	4
10	Alumbrado	-	-	10,3
TOTAL				846,2

Tabla 3.2. Resumen previsión de cargas.

4. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

Para calcular el número de transformadores y las características de los mismos necesitamos conocer la potencia aparente (kVA) de nuestra instalación. La potencia aparente del alumbrado público se considera 1,8 veces la potencia nominal, como se determina en el anejo IX “Red de alumbrado público” del presente proyecto. Aplicaremos un factor de potencia de 0,85 para el resto de consumos.

Por tanto,

$$S_T = \frac{64,4 \cdot 6 + 49,7 + 145,8 + 250 + 4}{0,85} + 10,3 \cdot 1,8 = \mathbf{1001,95 \text{ kVA}}$$

Las potencias normalizadas, en kVA, para los distintos transformadores de los que podemos disponer son: 50, 100, 160, 250, 400, 630 y excepcionalmente 1000.

La solución adoptada es instalar un centro de transformación que albergue **2 transformadores de 630 kVA**

5. RED DE MEDIA TENSION

5.1. Descripción de la instalación

La conexión de la instalación con la red general de la compañía suministradora se efectuará con una línea de tensión de las mismas características que las líneas de distribución en media tensión de la red existente. A continuación se resumen los datos más significativos suministrados por la compañía distribuidora, que serán de aplicación en el presente anejo.

- Tensión nominal de la red: 20 kV.
- Tensión más elevada para el material: 24 kV.
- Tensión soportada nominal a los impulsos tipo rayo: 125 kV.
- Tensión soportada nominal a frecuencia industrial: 50 kV.
- Potencia de cortocircuito: 500 MVA.
- Intensidad máxima de cortocircuito a tierra: 300A o 1000A por transformador, según el tipo de subestación y red a conectar.
- Tiempo máximo de desconexión en caso de defectos: 1s.

5.1.1. Conductores

Los conductores eléctricos serán de aluminio, unipolares con sección 185 mm² y designación LA185 18/30 kV con aislamiento de etileno propileno de alto módulo (HEPR) y cubierta de polietileno (PE).

5.1.2. Entubado y canalizaciones

La instalación de las líneas subterráneas de distribución se hará sobre terrenos de dominio público. El trazado de la línea discurrirá por el acerado de la calle “Solana” y conectará directamente con el centro de transformación.

Se dispondrá de un segundo tubo de reserva en las zonas en que se prevea una posible futura ampliación de la red.

La profundidad mínima de la canalización será de 900 mm. Se colocará encima de los cables una protección mecánica consistente en una placa de polietileno para protección de cables, y asimismo una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables eléctricos por debajo de ella. Cuando fuera estrictamente necesario, podrá admitirse una profundidad menor a la indicada anteriormente en este mismo apartado, siempre que se dispongan canalizaciones entubadas especialmente protegidas; teniendo en cuenta, además, las distancias que deben guardarse reglamentariamente a otras canalizaciones.

5.1.3. Arquetas

Será necesaria la construcción de arquetas en todos los cambios de dirección de los tubos y en alineaciones superiores a 40 m, de forma que ésta sea la máxima distancia entre arquetas; así como en empalmes de nueva ejecución. Las arquetas serán de hormigón prefabricado tipo A-1 y A-2 para arquetas de registro y cambios de dirección, respectivamente. En todo caso, las tapas de fundición serán de Clase D400.

5.2. Cálculos eléctricos

El dimensionamiento de la red consiste en calcular la sección mínima normalizada que cumple los criterios de caída de tensión, intensidad de cortocircuito e intensidad máxima admisible.

Se procede a calcular la sección por los criterios de intensidad máxima admisible y la intensidad de cortocircuito, seleccionando la mayor de estas. Seguidamente comprobaremos que la caída de tensión no supera la máxima admitida en el punto de la línea más alejado del origen de la instalación, para redes de media tensión es 7%.

5.2.1. Intensidad máxima admisible

Para saber si nuestra instalación cumple este criterio primero debemos calcula la intensidad de la misma.

$$I = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot U}$$

Siendo,
I la intensidad de la línea.
S la potencia aparente.
U la tensión nominal.

Por tanto,

$$I = \frac{1001,95}{\sqrt{3} \cdot 20} = 28,92 \text{ A}$$

Las intensidades máximas admisibles se determinan en la **tabla 5.2.1.1**.

Sección (mm²)	EPR		XLPE		HEPR	
	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al
25	115	90	120	90	125	95
35	135	105	145	110	150	115
50	160	125	170	130	180	135
70	200	155	205	160	220	170
95	235	185	245	190	260	200
120	270	210	280	215	295	230
150	305	235	315	245	330	255
185	345	270	355	280	375	290
240	400	310	415	320	440	345
300	450	355	460	365	500	390
400	510	405	520	415	565	450

Tabla 5.2.1.1. Intensidad máxima admisible para conductores (ITC-LAT-06).

En nuestro caso, para el tipo de aislamiento es de etileno propileno de alto módulo (HEPR) e intensidad de 28,92 A, obtenemos una sección de **25 mm²**.

5.2.2. Intensidad de cortocircuito

Calculamos la intensidad de cortocircuito de nuestra instalación mediante la siguiente expresión.

$$I_{cc} = \frac{S_{cc}}{\sqrt{3} \cdot U}$$

Siendo,
I_{cc} la intensidad de cortocircuito de la línea.
S_{cc} la potencia de cortocircuito.
U la tensión nominal.

Por tanto,

$$I = \frac{500 \cdot 10^6}{\sqrt{3} \cdot 20000} = 14433,76 \text{ A}$$

También debemos conocer la densidad máxima admisible de corriente de cortocircuito para nuestro conductor, la cual se muestra en la **tabla 5.2.2.1**.

Tipo de aislamiento	Δθ* (K)	Duración del cortocircuito, t _{cc} , en segundos									
		0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
PVC: sección ≤ 300 mm² sección > 300 mm²	90 70	240 215	170 152	138 124	107 96	98 87	76 68	62 55	53 48	48 43	43 39
XLPE, EPR y HEPR	160	298	211	172	133	122	94	77	66	59	54
HEPR U _o /U _s 18/30 kV	145	281	199	162	126	115	89	73	63	56	51

Tabla 5.2.2.1. Densidad máxima admisible de corriente de cortocircuito (ITC-LAT-06).

En nuestro caso, para un conductor de aluminio con aislamiento etileno propileno de alto módulo (HEPR) y una duración máxima de cortocircuito de 1s, obtenemos **89 A/mm²**.

Para saber la sección necesaria solo debemos dividir la intensidad de cortocircuito de la instalación entre la densidad máxima admisible de corriente de cortocircuito de nuestro conductor.

$$S = \frac{14433,76}{94} = 162,18 \text{ mm}^2$$

Por tanto, elegimos la sección normalizada inmediatamente superior, **185 mm²**.

5.2.3. Caída de tensión

Para conocer la caída de tensión de nuestra instalación primero debemos calcular la resistencia que ofrece la línea y la reactancia de la sección.

La resistencia viene dada por la siguiente expresión.

$$R = \frac{c \cdot \rho_{90} \cdot L}{S}$$

Siendo,

R la resistencia de la línea.

c el incremento de resistencia por efecto piel, considerado un 2%.

ρ₉₀ la resistividad del conductor a una 90 °C.

L la longitud de la línea.

S la sección del conductor.

La resistividad de la línea viene dada en la **tabla5.2.3.1**.

Material	ρ ₂₀ (Ω . mm ² /m)	ρ ₇₀ (Ω . mm ² /m)	ρ ₉₀ (Ω . mm ² /m)	α (°C ⁻¹)
Cobre	0,018	0,021	0,023	0,00392
Aluminio	0,029	0,033	0,036	0,00403
Almelec (Al-Mg-Si)	0,032	0,038	0,041	0,00360

Tabla 5.2.3.1. Resistividad de los conductores (GUÍA-BT-ANEXO 2).

Por tanto,

$$R = \frac{1,02 \cdot 0,036 \cdot 87,02}{185} = 0,017 \text{ Ω}$$

La reactancia según las secciones de los conductores viene dada en la **tabla 5.2.2.2**.

Sección	Reactancia inductiva (X)
S ≤ 120 mm ²	X ≅ 0
S = 150 mm ²	X ≅ 0,15 R
S = 185 mm ²	X ≅ 0,20 R
S = 240 mm ²	X ≅ 0,25 R

Tabla 5.2.2.2. Reactancia según la sección (GUÍA-BT-ANEXO 2).

En nuestro caso, obtenemos una reactancia de **0,0035 Ω**.

La caída de tensión viene dada por la siguiente expresión.

$$\Delta U = (R + X \tan \varphi) \cdot \frac{P}{U}$$

Siendo,

ΔU es la caída de tensión.

R la resistencia de la línea.

X la reactancia.

Tanφ la tangente del ángulo correspondiente al factor de potencia.

Por tanto,

$$\Delta U = (0,017 + 0,0035 \cdot 0,62) \cdot \frac{846200}{20000} = \mathbf{0,81\ V}$$

$$e = \frac{0,81}{20000} \cdot 100 = \mathbf{0,004\ \%} \ll \mathbf{7\ \%}$$

La sección cumple sobradamente este criterio.

6. RED DE BAJA TENSION

6.1. Descripción de la instalación

La instalación está compuesta por 11 líneas que partirán desde el centro de transformación. Las características principales de la red se exponen a continuación

- Clase de corriente: Alterna trifásica
- Frecuencia: 50 Hz
- Tensión nominal: 400/230 V
- Tensión máxima entre fase y tierra: 250 V
- Sistema de puesta a tierra: Neutro unido directamente a tierra
- Aislamiento de los cables de red: 0,6/1 Kv
- Intensidad máxima de cortocircuito trifásico: 50 kA

6.1.1. Conductores

Los conductores eléctricos serán de aluminio, unipolares con secciones de 70, 95, 120 y 185 mm² y designación RV 0,6/1 kV con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de polietileno (PE).

6.1.2. Entubado y canalizaciones

Según indica la ITC-BT-21, para de terna de cables unipolares más el neutro, de secciones 70, 95, 120 y 185 mm², los tubos tendrán un diámetro exterior de 140, 140, 160 y 180, respectivamente.

La instalación de las líneas subterráneas de distribución se hará sobre terrenos de dominio público.

Siempre que sea posible, discurrirán bajo las aceras. El trazado será lo más rectilíneo posible, y a poder ser paralelo a referencias fijas, como líneas en fachada y bordillos. Asimismo, deberán tenerse en cuenta los radios de curvatura mínimos de los cables, a respetar en los cambios de dirección.

Las líneas se enterrarán siempre bajo tubo, a una profundidad mínima de 70 cm, con una resistencia suficiente a las solicitaciones a las que se han de someter durante su instalación.

En la línea de lo establecido en la Instrucción de 14 de octubre de 2004 de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, en las nuevas instalaciones se deberá prever siempre al menos un tubo de reserva para el caso de que en el futuro se produzca alguna desviación de la realidad con lo previsto.

Por cada tubo sólo discurrirá una línea BT, sin que pueda compartirse un mismo tubo con otras líneas, tanto sean eléctricas, de telecomunicaciones, u otras. Se evitarán, en lo posible, los cambios de dirección de los tubos.

6.1.3. Arquetas

Será necesaria la construcción de arquetas en todos los cambios de dirección de los tubos y en alineaciones superiores a 40 m, de forma que ésta sea la máxima distancia entre arquetas; así como en empalmes de nueva ejecución. Las arquetas serán de hormigón prefabricado tipo A-1 y A-2 para arquetas de registro y cambios de dirección, respectivamente. En todo caso, las tapas de fundición serán de Clase D400.

6.2. Cálculos electricos

La red de baja tensión consta de 10 líneas que abastecen a distintos puntos de consumo del sector. En este apartado se calcularán 9 líneas ya que la línea de alumbrado público se calcula en el **anejo X “Alumbrado público”** del presente proyecto

El dimensionamiento de la red consiste en calcular la sección mínima normalizada para cada línea que cumple los criterios de caída de tensión e intensidad máxima admisible.

Se procede a calcular la sección imponiendo la caída de tensión máxima admitida, para redes de baja tensión es 5%, y a continuación se verifica si cumplen los otros dos criterios.

6.2.1. Línea 1

La línea 1 discurre por el vial 1 y abastece a 8 viviendas. Tiene una longitud de 241,21 m.

6.2.1.1. Caída de tensión

Como se ha expuesto anteriormente la caída de tensión máxima admitida es del 5%.

Por tanto,

$$e = U \cdot 0,05 = 20 \text{ V}$$

La sección se calculara mediante la siguiente expresión.

$$S = \frac{P \cdot L}{\gamma \cdot e \cdot U}$$

Donde,
S la sección del conductor.
P es la potencia activa de la línea.
L es la longitud de la línea.
 γ es la conductividad del conductor.
e es la caída de tensión.
U es la tensión nominal de la línea.

Por tanto,

$$S = \frac{64400 \cdot 241,21}{28 \cdot 20 \cdot 400} = 69,35 \text{ mm}^2$$

Por tanto la sección del conductor será la sección normalizada inmediatamente superior **70 mm²**.

6.2.1.2. Intensidad máxima admisible

Para saber si nuestra instalación cumple este criterio primero debemos calcula la intensidad de la misma.

$$I = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot U}$$

Siendo,
I la intensidad de la línea.
S la potencia aparente. Aplicando un factor de potencia $\cos\varphi = 0,85$.

U la tensión nominal.

Por tanto,

$$I = \frac{64400}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,85} = 109,36 \text{ A}$$

Las intensidades máximas admisibles se determinan en la **tabla 6.2.1.2.1**.



SECCIÓN NOMINAL mm ²	Terna de cables unipolares (1) (2)			1 cable tripolar o tetrapolar (3)		
						
	TIPO DE AISLAMIENTO					
	XLPE	EPR	PVC	XLPE	EPR	PVC
6	72	70	63	66	64	56
10	96	94	85	88	85	75
16	125	120	110	115	110	97
25	160	155	140	150	140	125
35	190	185	170	180	175	150
50	230	225	200	215	205	180
70	280	270	245	260	250	220
95	335	325	290	310	305	265
120	380	375	335	355	350	305
150	425	415	370	400	390	340
185	480	470	420	450	440	385
240	550	540	485	520	505	445
300	620	610	550	590	565	505
400	705	690	615	665	645	570
500	790	775	685	-	-	-
630	885	870	770	-	-	-

Tabla 6.2.1.2.1. Intensidad máxima admisible para conductores de cobre (ITC-BT-07).

En nuestro caso, para el tipo de aislamiento es de polietileno reticulado y la sección de 70 mm², obtenemos una intensidad máxima de **280 A**. la instalación cumple sobradamente este criterio.

6.2.2. Línea 2

La línea 2 discurre por los viales 1, 3 y 5 y abastece a 8 viviendas. Tiene una longitud de 278,33 m.

6.2.2.1. Caída de tensión

Como se ha expuesto anteriormente la caída de tensión máxima admitida es del 5%.

Por tanto,

$$e = U \cdot 0,05 = 20 \text{ V}$$

La sección se calculara mediante la siguiente expresión.

$$S = \frac{P \cdot L}{\gamma \cdot e \cdot U}$$

Donde,

S la sección del conductor.

P es la potencia activa de la línea.

L es la longitud de la línea.

γ es la conductividad del conductor.

e es la caída de tensión.

U es la tensión nominal de la línea.

Por tanto,

$$S = \frac{64400 \cdot 278,33}{28 \cdot 20 \cdot 400} = 80,02 \text{ mm}^2$$

Por tanto la sección del conductor será la sección normalizada inmediatamente superior **95 mm²**.

6.2.2.2. Intensidad máxima admisible

Para saber si nuestra instalación cumple este criterio primero debemos calcula la intensidad de la misma.

$$I = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot U}$$

Siendo,

I la intensidad de la línea.

S la potencia aparente. Aplicando un factor de potencia $\cos\phi = 0,85$.

U la tensión nominal.

Por tanto,

$$I = \frac{64400}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,85} = 109,36 \text{ A}$$

Las intensidades máximas admisibles se determinan en la **tabla 6.2.1.2.1**.

En nuestro caso, para el tipo de aislamiento es de polietileno reticulado y la sección de 70 mm², obtenemos una intensidad máxima de **335 A**. la instalación cumple sobradamente este criterio.

6.2.3. Línea 3

La línea 3 discurre por los viales 1, 3 y 5 y abastece a 8 viviendas. Tiene una longitud de 289,93 m.

6.2.3.1. Caída de tensión

Como se ha expuesto anteriormente la caída de tensión máxima admitida es del 5%.

Por tanto,

$$e = U \cdot 0,05 = 20 \text{ V}$$

La sección se calculara mediante la siguiente expresión.

$$S = \frac{P \cdot L}{\gamma \cdot e \cdot U}$$

Donde,

S la sección del conductor.

P es la potencia activa de la línea.

L es la longitud de la línea.

γ es la conductividad del conductor.

e es la caída de tensión.

U es la tensión nominal de la línea.

Por tanto,

$$S = \frac{64400 \cdot 289,93}{28 \cdot 20 \cdot 400} = 83,35 \text{ mm}^2$$

Por tanto la sección del conductor será la sección normalizada inmediatamente superior **95 mm²**.

6.2.3.2. Intensidad máxima admisible

Para saber si nuestra instalación cumple este criterio primero debemos calcula la intensidad de la misma.

$$I = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot U}$$

Siendo,

I la intensidad de la línea.

S la potencia aparente. Aplicando un factor de potencia $\cos\phi = 0,85$.

U la tensión nominal.

Por tanto,

$$I = \frac{64400}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,85} = 109,36 \text{ A}$$

Las intensidades máximas admisibles se determinan en la **tabla 6.2.1.2.1**.

En nuestro caso, para el tipo de aislamiento es de polietileno reticulado y la sección de 70 mm², obtenemos una intensidad máxima de **335 A**. la instalación cumple sobradamente este criterio.

6.2.4. Línea 4

La línea 4 discurre por los viales 1, 3 y 6 y abastece a 8 viviendas. Tiene una longitud de 327,45 m.

6.2.4.1. Caída de tensión

Como se ha expuesto anteriormente la caída de tensión máxima admitida es del 5%.

Por tanto,

$$e = U \cdot 0,05 = 20 \text{ V}$$

La sección se calculara mediante la siguiente expresión.

$$S = \frac{P \cdot L}{\gamma \cdot e \cdot U}$$

Donde,

S la sección del conductor.

P es la potencia activa de la línea.

L es la longitud de la línea.

γ es la conductividad del conductor.

e es la caída de tensión.

U es la tensión nominal de la línea.

Por tanto,

$$S = \frac{64400 \cdot 327,45}{28 \cdot 20 \cdot 400} = 94,14 \text{ mm}^2$$

Por tanto la sección del conductor será la sección normalizada inmediatamente superior **95 mm²**.

6.2.4.2. Intensidad máxima admisible

Para saber si nuestra instalación cumple este criterio primero debemos calcula la intensidad de la misma.

$$I = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot U}$$

Siendo,

I la intensidad de la línea.

S la potencia aparente. Aplicando un factor de potencia $\cos\phi = 0,85$.

U la tensión nominal.

Por tanto,

$$I = \frac{64400}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,85} = \mathbf{109,36 \text{ A}}$$

Las intensidades máximas admisibles se determinan en la **tabla 6.2.1.2.1**.

En nuestro caso, para el tipo de aislamiento es de polietileno reticulado y la sección de 70 mm², obtenemos una intensidad máxima de **335 A**. la instalación cumple sobradamente este criterio.

6.2.5. Línea 5

La línea 5 discurre por los viales 1, 3 y 6 y abastece a 8 viviendas. Tiene una longitud de 339,05 m.

6.2.5.1. Caída de tensión

Como se ha expuesto anteriormente la caída de tensión máxima admitida es del 5%.

Por tanto,

$$e = U \cdot 0,05 = \mathbf{20 \text{ V}}$$

La sección se calculara mediante la siguiente expresión.

$$S = \frac{P \cdot L}{\gamma \cdot e \cdot U}$$

Donde,

S la sección del conductor.

P es la potencia activa de la línea.

L es la longitud de la línea.

γ es la conductividad del conductor.

e es la caída de tensión.

U es la tensión nominal de la línea.

Por tanto,

$$S = \frac{64400 \cdot 349,05}{28 \cdot 20 \cdot 400} = 100,35 \text{ mm}^2$$

Por tanto la sección del conductor será la sección normalizada inmediatamente superior **120 mm²**.

6.2.5.2. Intensidad máxima admisible

Para saber si nuestra instalación cumple este criterio primero debemos calcula la intensidad de la misma.

$$I = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot U}$$

Siendo,

I la intensidad de la línea.

S la potencia aparente. Aplicando un factor de potencia $\cos\phi = 0,85$.

U la tensión nominal.

Por tanto,

$$I = \frac{64400}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,85} = \mathbf{109,36 \text{ A}}$$

Las intensidades máximas admisibles se determinan en la **tabla 6.2.1.2.1**.

En nuestro caso, para el tipo de aislamiento es de polietileno reticulado y la sección de 70 mm², obtenemos una intensidad máxima de **380 A**. la instalación cumple sobradamente este criterio.

6.2.6. Línea 6

La línea 6 discurre por los viales 1, 3 y 7 y abastece a 8 viviendas. Tiene una longitud de 374,43 m.

6.2.6.1. Caída de tensión

Como se ha expuesto anteriormente la caída de tensión máxima admitida es del 5%.

Por tanto,

$$e = U \cdot 0,05 = \mathbf{20 \text{ V}}$$

La sección se calculara mediante la siguiente expresión.

$$S = \frac{P \cdot L}{\gamma \cdot e \cdot U}$$

Donde,

S la sección del conductor.

P es la potencia activa de la línea.

L es la longitud de la línea.

γ es la conductividad del conductor.

e es la caída de tensión.

U es la tensión nominal de la línea.

Por tanto,

$$S = \frac{64400 \cdot 374,43}{28 \cdot 20 \cdot 400} = 107,65 \text{ mm}^2$$

Por tanto la sección del conductor será la sección normalizada inmediatamente superior **120 mm²**.

6.2.6.2. Intensidad máxima admisible

Para saber si nuestra instalación cumple este criterio primero debemos calcula la intensidad de la misma.

$$I = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot U}$$

Siendo,

I la intensidad de la línea.

S la potencia aparente. Aplicando un factor de potencia $\cos\phi = 0,85$.

U la tensión nominal.

Por tanto,

$$I = \frac{64400}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,85} = \mathbf{109,36 \text{ A}}$$

Las intensidades máximas admisibles se determinan en la **tabla 6.2.1.2.1**.

En nuestro caso, para el tipo de aislamiento es de polietileno reticulado y la sección de 70 mm², obtenemos una intensidad máxima de **380 A**. la instalación cumple sobradamente este criterio.

6.2.7. Línea 7

La línea 7 discurre por los viales 3,4 y 8 y abastece a 6 viviendas. Tiene una longitud de 249,2 m.

6.2.7.1. Caída de tensión

Como se ha expuesto anteriormente la caída de tensión máxima admitida es del 5%.

Por tanto,

$$e = U \cdot 0,05 = \mathbf{20 \text{ V}}$$

La sección se calculara mediante la siguiente expresión.

$$S = \frac{P \cdot L}{\gamma \cdot e \cdot U}$$

Donde,

S la sección del conductor.

P es la potencia activa de la línea.

L es la longitud de la línea.

γ es la conductividad del conductor.

e es la caída de tensión.

U es la tensión nominal de la línea.

Por tanto,

$$S = \frac{49700 \cdot 249,2}{28 \cdot 20 \cdot 400} = 55,29 \text{ mm}^2$$

Por tanto la sección del conductor será la sección normalizada inmediatamente superior **70 mm²**.

6.2.7.2. Intensidad máxima admisible

Para saber si nuestra instalación cumple este criterio primero debemos calcula la intensidad de la misma.

$$I = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot U}$$

Siendo,

I la intensidad de la línea.

S la potencia aparente. Aplicando un factor de potencia $\cos\phi = 0,85$.

U la tensión nominal.

Por tanto,

$$I = \frac{49700}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,85} = \mathbf{84,4 \text{ A}}$$

Las intensidades máximas admisibles se determinan en la **tabla 3.1.2.1**.

En nuestro caso, para el tipo de aislamiento es de polietileno reticulado y la sección de 70 mm², obtenemos una intensidad máxima de **280 A**. la instalación cumple sobradamente este criterio.

6.2.8. Línea 8

La línea 8 discurre por los viales 1 y 4 y abastece a la zona comercial. Tiene una longitud de 45,69 m.

6.2.8.1. Caída de tensión

Como se ha expuesto anteriormente la caída de tensión máxima admitida es del 5%.

Por tanto,

$$e = U \cdot 0,05 = \mathbf{20 \text{ V}}$$

La sección se calculara mediante la siguiente expresión.

$$S = \frac{P \cdot L}{\gamma \cdot e \cdot U}$$

Donde,

S la sección del conductor.

P es la potencia activa de la línea.

L es la longitud de la línea.

γ es la conductividad del conductor.

e es la caída de tensión.

U es la tensión nominal de la línea.

Por tanto,

$$S = \frac{145800 \cdot 45,69}{28 \cdot 20 \cdot 400} = 29,74 \text{ mm}^2$$

Por tanto la sección del conductor será la sección normalizada inmediatamente superior **35 mm²**.

6.2.8.2. Intensidad máxima admisible

Para saber si nuestra instalación cumple este criterio primero debemos calcula la intensidad de la misma.

$$I = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot U}$$

Siendo,

I la intensidad de la línea.

S la potencia aparente. Aplicando un factor de potencia $\cos\phi = 0,85$.

U la tensión nominal.

Por tanto,

$$I = \frac{145800}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,85} = \mathbf{247,58 \text{ A}}$$

Las intensidades máximas admisibles se determinan en la **tabla 3.1.2.1**.

En nuestro caso, para el tipo de aislamiento es de polietileno reticulado y la sección de 35 mm², obtenemos una intensidad máxima de **190 A**. Como la sección elegida no cumple con el criterio, se elige la mínima sección que soporte la intensidad de la línea. En este caso, la sección será de **70 mm²** que cumple ambos criterios.

6.2.9. Línea 9

La línea 9 discurre por las zonas verdes y abastece a las zonas verdes y docente. Tiene una longitud de 103,63 m.

6.2.9.1. Caída de tensión

Como se ha expuesto anteriormente la caída de tensión máxima admitida es del 5%.

Por tanto,

$$e = U \cdot 0,05 = \mathbf{20 \text{ V}}$$

La sección se calculara mediante la siguiente expresión.

$$S = \frac{P \cdot L}{\gamma \cdot e \cdot U}$$

Donde,

S la sección del conductor.

P es la potencia activa de la línea.

Es la longitud de la línea.

γ es la conductividad del conductor.

e es la caída de tensión.

U es la tensión nominal de la línea.

Por tanto,

$$S = \frac{254000 \cdot 103,63}{28 \cdot 20 \cdot 400} = 117,51 \text{ mm}^2$$

Por tanto la sección del conductor será la sección normalizada inmediatamente superior **120 mm²**.

6.2.9.2. Intensidad máxima admisible

Para saber si nuestra instalación cumple este criterio primero debemos calcular la intensidad de la misma.

$$I = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot U}$$

Siendo,

I la intensidad de la línea.

S la potencia aparente. Aplicando un factor de potencia $\cos\varphi = 0,85$.

U la tensión nominal.

Por tanto,

$$I = \frac{64400}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,85} = \mathbf{431,31 \text{ A}}$$

Las intensidades máximas admisibles se determinan en la **tabla 3.1.2.1**.

En nuestro caso, para el tipo de aislamiento es de polietileno reticulado y la sección de 35 mm², obtenemos una intensidad máxima de **380 A**. Como la sección elegida no cumple con el criterio, se elige la mínima sección que soporte la intensidad de la línea. En este caso, la sección será de **185 mm²** que cumple ambos criterios.

6.3. Resultados

Los resultados del dimensionamiento de las distintas líneas se muestran en la **tabla 6.3.1**.

Línea	Sección fase (mm ²)	Sección neutro (mm ²)	Diámetro tubo (mm)
1	70	35	40
2	95	50	140
3	95	50	140
4	95	50	140
5	120	70	160
6	120	70	160
7	70	35	140

8	70	35	140
9	185	95	180

Tabla 6.3.1. Resumen dimensionamiento.

ANEJO X
RED DE ALUMBRADO
PÚBLICO

1. OBJETO	96
2. NORMATIVA	96
3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACION.....	97
3.1. LÁMPARAS Y LUMINARIAS	97
3.1.1. PHILIPS EPS300 1xSON-PP100W HSH+GPS302 PCO-D500	97
3.1.2. PHILIPS SGS253 FG 1xSON50W OR P3.....	97
3.1.3. PHILIPS SPP202 GB 1xSON-TPP100W SGR OR	97
3.2. CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN.....	97
3.3. CONDUCTORES.....	98
3.4. ENTUBADO Y CANALIZACIONES	98
3.5. ARQUETAS	98
3.6. CIMENTACIÓN DE LAS COLUMNAS	98
4. CALCULOS LUMINOTÉCNICOS	99
4.1. VIAL 1.....	99
4.1.1. Clasificación y selección de la clase de alumbrado	99
4.1.2. Selección y disposición de luminarias	100
4.1.3. Niveles lumínicos alcanzados.....	100
4.1.4. Cálculo del valor de eficiencia energética.....	101
4.2. VIALES 2-4-8.....	102
4.2.1. Clasificación y selección de la clase de alumbrado	102
4.2.2. Selección y disposición de luminarias	103
4.2.3. Niveles lumínicos alcanzados.....	103
4.2.4. Cálculo del valor de eficiencia energética.....	103
4.3. VIAL 3.....	104
4.3.1. Clasificación y selección de la clase de alumbrado	104
4.3.2. Selección y disposición de luminarias	104
4.3.3. Niveles lumínicos alcanzados.....	104
4.3.4. Cálculo del valor de eficiencia energética.....	105
4.4. VIALES 5-6-7	106

4.4.1. Clasificación y selección de la clase de alumbrado	106	5.8. LÍNEA 8	118
4.4.2. Selección y disposición de luminarias	106	5.8.1. Caída de tensión	118
4.4.3. Niveles lumínicos alcanzados	106	5.8.2. Intensidad máxima admisible	119
4.4.4. Cálculo del valor de eficiencia energética	107	5.9. LÍNEA 9	119
4.5. CALLES PEATONALES	108	5.9.1. Caída de tensión	119
4.5.1. Clasificación y selección de la clase de alumbrado	108	5.9.2. Intensidad máxima admisible	120
4.5.2. Selección y disposición de luminarias	108	5.10. LÍNEA 10	120
4.5.3. Niveles lumínicos alcanzados	108	5.10.1. Caída de tensión	120
4.5.4. Cálculo del valor de eficiencia energética	109	5.10.2. Intensidad máxima admisible	121
4.6. ZONAS VERDES	109	5.11. LÍNEA 11	121
4.6.1. Clasificación y selección de la clase de alumbrado	109	5.11.1. Caída de tensión	121
4.6.2. Selección y disposición de luminarias	110	5.11.2. Intensidad máxima admisible	122
4.6.3. Niveles lumínicos alcanzados	110		
4.6.4. Cálculo del valor de eficiencia energética	110		
5. CÁLCULOS ELECTRICOS.....	111		
5.1. LÍNEA 1	111		
5.1.1. Caída de tensión	111		
5.1.2. Intensidad máxima admisible	111		
5.2. LÍNEA 2	112		
5.2.1. Caída de tensión	112		
5.2.2. Intensidad máxima admisible	113		
5.3. LÍNEA 3	113		
5.3.1. Caída de tensión	113		
5.3.2. Intensidad máxima admisible	114		
5.4. LÍNEA 4	114		
5.4.1. Caída de tensión	114		
5.4.2. Intensidad máxima admisible	115		
5.5. LÍNEA 5	115		
5.5.1. Caída de tensión	115		
5.5.2. Intensidad máxima admisible	116		
5.6. LÍNEA 6	116		
5.6.1. Caída de tensión	116		
5.6.2. Intensidad máxima admisible	117		
5.7. LÍNEA 7	117		
5.7.1. Caída de tensión	117		
5.7.2. Intensidad máxima admisible	118		

1. OBJETO

El presente documento tiene por objeto el estudio luminotécnico, la descripción de las características técnicas del Alumbrado Público y condiciones de seguridad requeridas por el mismo, definido dentro del Proyecto de Urbanización del Sector “Paraje de la Molineta” de Chirivel.

2. NORMATIVA

Para la redacción de este proyecto se han tenido en cuenta las siguientes Normas y Reglamentos.

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).
- Reglamento de Eficiencia Energética en instalaciones de Alumbrado Exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA 07, Real Decreto 1.890/2.008 de BOE de 19 de Noviembre de 2.008.
- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro Eléctrico (Aprobado el 12 de Marzo de 1964).
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y modificaciones posteriores.
- Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo sobre condiciones de reacción al fuego y de resistencia al fuego de los elementos constructivos y a las normas de ensayo y clasificación que allí se indican.

- Normas UNE 20.324 y UNE-EN 50.102 referentes a Cuadros de Protección, Medida y Control.
- Normas UNE-EN 60.598-2-3 y UNE-EN 60.598-2-5 referentes a luminarias y proyectores para alumbrado exterior.
- Orden de 16 de mayo de 1989, que contiene las especificaciones técnicas sobre columnas y báculos (B.O.E. de 15-7-89).
- Normas particulares de la empresa suministradora de energía eléctrica.

3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACION

El tipo de suministro presenta las siguientes características:

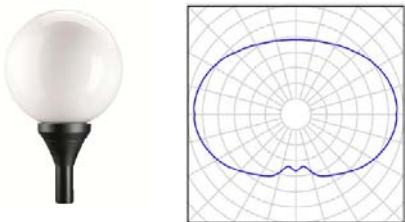
Corriente: Alterna Trifásica
Frecuencia: 50 Hz
Tensión compuesta: 400/230 V (3 Fase + Neutro)

3.1. Lámparas y luminarias

Se han seleccionado tres tipos de lámparas de casa PHILIPS cuyos detalles se exponen a continuación.

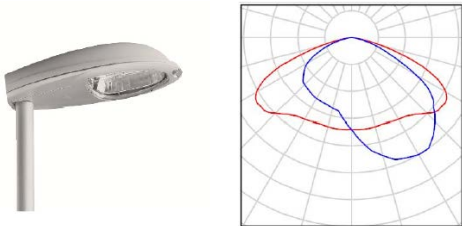
3.1.1. PHILIPS EPS300 1xSON-PP100W HSH+GPS302 PCO-D500

Flujo luminoso (Luminaria): 7446 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 10200 lm
Potencia de las luminarias: 114.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 49
Código CIE Flux: 20 44 71 49 73



Lámpara: 1 x SON-PP100W (Factor de corrección 1.000).
3.1.2. PHILIPS SGS253 FG 1xSON50W OR P3

Flujo luminoso (Luminaria): 2695 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3500 lm
Potencia de las luminarias: 61.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 38 77 97 100 77
Lámpara: 1 x SON50W/- (Factor de corrección 1.000).



3.1.3. PHILIPS SPP202 GB 1xSON-TPP100W SGR OR

Flujo luminoso (Luminaria): 8132 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 10700 lm
Potencia de las luminarias: 114.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 38 70 94 100 76
Lámpara: 1 x SON-TPP100W/220 (Factor de corrección 1.000).



3.2. Cuadro de mando y protección

En la fachada del centro de transformación se colocará el módulo de contadores y el cuadro de mando y protección de la instalación. Estará formado por un armario que contiene los siguientes elementos:

- Armario fabricado en chapa con puerta de cierre estanca y cerradura normalizada con ventilación lateral y superior por convección.
- Caja precintable para la compañía suministradora.
- Espacio suficiente para la instalación del equipo de tarificación eléctrica.

- Protección magnetotérmica para la alimentación de los circuitos de mando.
- Conmutador / manual / automático.
- Protección magnetotérmica para cada circuito de salida.

En todo momento se cumplirá la Instrucción ITC-BT-09.

3.3. Conductores

Los conductores eléctricos serán de cobre, unipolares con una sección de 6 mm² y designación RV-K 0,6/1 kV con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de policloruro de vinilo (PVC).

3.4. Entubado y canalizaciones

Según indica la ITC-BT-21, para una terna de cables unipolares más el neutro, de sección nominal igual a 6 mm², los tubos tendrán un diámetro exterior de 50 mm.

Se evitarán en la medida de lo posible, los cambios de dirección de los tubos.

Las zanjas tendrán una anchura mínima de 40 cm.

Bajo acera, los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 70 cm del nivel del suelo medidos desde la cota inferior del tubo.

Bajo calzada irán a 0,70 metros de profundidad. Llevarán además un recubrimiento de 10 cm de hormigón en masa HM-15.

Se procurará que los cruces bajo calzada se efectúen lo más perpendicularmente posible al eje del vial, dejándose además un tubo vacío de reserva.

3.5. Arquetas

En cada punto de luz y en los cambios de alineación y cruces se construirá la correspondiente arqueta de registro y conexiones. En los tramos rectos se instalarán arquetas intermedias cada 60 metros como máximo.

Las arquetas serán de dimensiones 50x50x70 cm sin fondo y con gravilla. Las paredes de las arquetas se realizarán en hormigón HM-20/P/20 con marco y tapa de fundición con el anagrama alumbrado público. Las arquetas y tapas cumplirán la Norma UNE EN 124 C-250 (se encuentran situados en aceras) se cegaran los conductos mediante espuma de poliuretano.

3.6. Cimentación de las columnas

La cimentación de las columnas se realizará con un taco de hormigón armado, de 100x100x80 cm. y pernos de anclaje de diámetro 22, utilizándose hormigón HA-25/P/20/IIa, donde quedarán embebidos los pernos de anclaje.

4. CALCULOS LUMINOTÉCNICOS

Para el correcto dimensionado del alumbrado público se debe hacer una clasificación de los viales para conocer sus exigencias en lo referente a parámetros luminotécnicos, seleccionar un tipo de luminaria y calcular dichos parámetros, comprobar que se cumplen las exigencias de la vía y calcular la clasificación energética de la instalación. Todo ello acorde a lo expuesto en el Reglamento de Eficiencia Energética en instalaciones de Alumbrado Exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias. Para el cálculo de la iluminación se ha utilizado el software DIALUX 4.12.

4.1. Vial 1

4.1.1. Clasificación y selección de la clase de alumbrado

De acuerdo con la ITC-EA-02, clasificaremos las distintas partes del vial, calzada, acerado y carril bici si procede para conocer la clase de alumbrado y realizar las comprobaciones en cada una de ellas.

La clasificación de la calzada del vial 1 es B1 a pesar de no superar los 30 Km/h se ha considerado una vía de acceso a zonas residenciales con $IMD < 7.000$, podremos consultar la clase de alumbrado en la **tabla 2.1.1.1**.

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado
-------------------------	---------------	--------------------

B1	Vías urbanas secundarias de conexión a urbanas de tráfico importante.	
	Vías distribuidoras locales y accesos a zonas residenciales y fincas.	
	Intensidad de tráfico	
	IMD ≥ 7.000	ME2/ME3c
	IMD < 7.000	ME4b/ME5/ME6

Tabla 2.1.1.1. Clases de alumbrado para vías tipo B (ITC-EA-02).

Por tanto, para la calzada la clase de alumbrado considerada es la más crítica, **ME4b**. En la **tabla 2.1.1.2** podemos consultar los parámetros luminotécnicos requeridos por dicha clase.

Clase de Alumbrado	Luminancia de la superficie de la calzada en condiciones secas			Deslumbramiento Perturbador	Iluminación de alrededores
	Luminancia Media L_m (cd/m ²)	Uniformidad Global U_0 (mínima)	Uniformidad Longitudinal U_{\square} (mínima)	Incremento Umbral TI (%) (máximo)	Relación Entorno SR (mínima)
ME1	2,00	0,40	0,70	10	0,50
ME2	1,50	0,40	0,70	10	0,50
ME3a	1,00	0,40	0,70	15	0,50
ME3b	1,00	0,40	0,60	15	0,50
ME3c	1,00	0,40	0,50	15	0,50
ME4a	0,75	0,40	0,60	15	0,50
ME4b	0,75	0,40	0,50	15	0,50
ME5	0,50	0,35	0,40	15	0,50
ME6	0,30	0,35	0,40	15	Sin requisitos

Tabla 2.1.1.2. Parámetros lumínicos para clase de alumbrado ME (ITC-EA-02).

La clase de alumbrado considerada para el acerado y el carril bici es **S3** (**tabla 2.1.1.3**).

TIPOS	DESCRIPCIÓN	CLASES DE ALUMBRADO
P1	Vías de muy elevado prestigio urbano.	CE1A
P2	Vías de alto prestigio urbano	CE2
P3	Calzadas de prestigio urbano	S1
P4	Utilización intensa por peatones o ciclistas	S2
P5	Utilización moderada por peatones o ciclistas	S3
P6	Utilización baja por peatones o ciclistas solo, asociada a las propiedades adyacentes	S4

Tabla 2.1.1.3. Clases de alumbrado para áreas peatonales (ITC-EA-02).

En la **tabla 2.1.1.4** podemos consultar los parámetros luminotécnicos requeridos por dicha clase.

Clase de alumbrado	Iluminación horizontal en el área de la calzada	
	Iluminación Media E _m (lux)	Iluminación mínima E _{min} (lux)
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1

Tabla 2.1.1.4. Parámetros lumínicos para clase de alumbrado S (ITC-EA-02).

4.1.2. Selección y disposición de luminarias

Se instalaran dos tipos de luminarias. Una para alumbrado de la calzada y otra como refuerzo para un acerado.

PHILIPS SPP202 GB 1xSON-TPP100W SGR OR

Su función es alumbrar a la calzada aunque a su vez cubra los requisitos del acerado derecho.

La disposición de luminarias será “Tresbolillo” con un interdistancia entre luminarias de la misma fila de 45 m. La altura del punto de luz será de 9 m.

PHILIPS SGS253 FG 1xSON50W OR P3

Se instalaran para el alumbrado del acerado izquierdo y el carril bici del vial, estando parcialmente alumbrados por las luminarias destinadas para la calzada.

La disposición de luminarias será unilateral con un interdistancia entre luminarias de 22,5 m. La altura del punto de luz será de 7,5 m. La mitad de ellas compartirán mástil con las luminarias destinadas al alumbrado del vial.

4.1.3. Niveles lumínicos alcanzados

Calzada

	L _m [cd/m²]	U ₀	U _□	TI[%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.78	0.71	0.66	10	0.78
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥0.50	≤ 15	≥ 0.50

Acerado izquierdo

	E _m (lux)	E _{min} (lux)
Valores reales según cálculo:	7.8	5.6
Valores de consigna según clase:	≥ 7.5	≥ 1.5

Carril bici

	E _m (lux)	E _{min} (lux)
Valores reales según cálculo:	8.44	5.91
Valores de consigna según clase:	≥ 7.5	≥ 1.5

Acerado derecho

	E _m (lux)	E _{min} (lux)
Valores reales según cálculo:	8.34	4.35

Valores de consigna según clase: ≥ 7.5 ≥ 1.5

Por tanto los niveles alcanzados se resumen en la **tabla 2.1.3.1**.

Superficie	Iluminancia/Luminancia media	Uniformidad Global Min/Med	Uniformidad Longitudinal
Calzada	12/0,78	0,52	0,66
Carril bici	8,44	0,7	
Acerado I	7,8	0,72	
Acerado D	8,34	0,52	

Tabla 2.1.3.1. Niveles lumínicos vial 1.

4.1.4. Cálculo del valor de eficiencia energética

Para la determinación de la eficiencia energética debemos considerar una superficie de cálculo determinada por la sección total (calzada, acerado y carril bici) y la interdistancia de dos luminarias del mismo lado.

$$S = (7 + 5 + 2 + 1,5) \cdot 45 = \mathbf{744\ m^2}$$

Los resultados en iluminancia para esta superficie son $E_m = 9,83\ \text{lux}$.

Debemos conocer la potencia instalada en la superficie de cálculo, será la correspondiente a la de todas las luminarias comprendidas en la superficie, teniendo en cuenta que la potencia de las luminarias que delimitan la superficie se contabilizará solo al 50%.

$$P = 2 \cdot (114 + 61) = 350\ W$$

Aplicamos la fórmula de la eficiencia energética.

$$\varepsilon = \frac{S \cdot E_m}{P} = \frac{744 \cdot 9,83}{350} = 20,9\ m^2 \cdot \text{lux}/W$$

Interpolando en la **tabla 2.1.4.1**, para una iluminancia media en servicio de 9,83 lux, el valor de eficiencia energética mínimo a alcanzar es de $11,83\ m^2 \cdot \text{lux}/W$. Se verifica que el valor de la instalación es superior al mínimo requerido.

Iluminación Media E_m (lux)	Eficiencia energética mínima ($m^2 \cdot \text{lux}/W$)
≥ 30	22
25	20
20	17,5
15	15
10	12
$\leq 7,5$	9,5

Tabla 2.1.4.1. Requisitos mínimos de eficiencia energética (ITC-EA-01).

Se procede a calcular el índice de eficiencia energética y el índice de consumo energético que nos permitan clasificar energéticamente la instalación.

En primer lugar se obtiene el nivel de eficiencia energética de referencia. Interpolando en la **tabla 2.1.4.2**, obtenemos un valor de referencia de **$17,73\ m^2 \cdot \text{lux}/W$** .

Iluminación Media E_m (lux)	Eficiencia energética de referencia ε_R ($m^2 \cdot \text{lux}/W$)
≥ 30	32
25	29
20	26
15	23

10	18
≤7,5	14

Tabla 2.1.4.2. Valores de eficiencia energética de referencia (ITC-EA-01).

Aplicando las formulas se obtienen los índices correspondientes.

$$I_{\varepsilon} = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R} = \frac{20,9}{17,73} = 1,18$$
$$ICE = \frac{1}{I_{\varepsilon}} = 0,85$$

Por tanto, según lo expuesto en la **tabla 2.1.4.3**, la clasificación energética de la instalación es **A**.

Calificación Energética	Índice de Consumo Energético	Índice de Eficiencia Energética
A	ICE < 0,91	$I_{\varepsilon} > 1,1$
B	$0,91 \leq ICE < 1,09$	$1,1 \geq I_{\varepsilon} > 0,92$
C	$1,09 \leq ICE < 1,35$	$0,92 \geq I_{\varepsilon} > 0,74$
D	$1,35 \leq ICE < 1,79$	$0,74 \geq I_{\varepsilon} > 0,56$
E	$1,79 \leq ICE < 2,63$	$0,56 \geq I_{\varepsilon} > 0,38$
F	$2,63 \leq ICE < 5,00$	$0,38 \geq I_{\varepsilon} > 0,20$
G	ICE ≥ 5,00	$I_{\varepsilon} \leq 0,20$

Tabla 2.1.4.3. Calificación energética de una instalación (ITC-EA-01).

4.2. Viales 2-4-8

4.2.1. Clasificación y selección de la clase de alumbrado

La clasificación de la calzada del vial 2, 4 y 8 es D4 al ser calles residenciales con aceras a lo largo de ellas con un tráfico de peatones normal, podremos consultar la clase de alumbrado en la **tabla 2.2.1.1**.

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clases de Alumbrado
D1 – D2	Áreas de aparcamiento en autopistas y autovías.	CE1A/CE2 CE3/CE4
	Aparcamiento en general.	
	Estaciones de autobuses.	
	Flujo de tráfico de peatones	
D3 – D4	Alto.....	CE2/S1/S2 S3/S4
	Normal.....	
	Calles residenciales suburbanas con aceras para peatones a lo largo de la calzada.	
	Zonas de velocidad muy limitada	
	Flujo de tráfico de peatones y ciclistas	
	Alto.....	
	Normal.....	

Tabla 2.2.1.1. Clases de alumbrado para vías tipo D (ITC-EA-02).

Por tanto, para la calzada la clase de alumbrado considerada es la más crítica, **S3**.

La clase de alumbrado considerada para el acerado es **S4** (**tabla 2.1.1.3**).

En la **tabla 2.1.1.4** podemos consultar los parámetros luminotécnicos requeridos por dichas clases.

4.2.2. Selección y disposición de luminarias

Se instalará un solo tipo de luminaria que alumbrará tanto a la calzada como al acerado.

PHILIPS SGS253 FG 1xSON50W OR P3

La disposición de luminarias será “Tresbolillo” con un interdistancia entre luminarias de la misma fila de 27 m. La altura del punto de luz será de 7,5 m.

4.2.3. Niveles lumínicos alcanzados

Calzada

	E_m (lux)	E_{min} (lux)
Valores reales según cálculo:	8.77	6.69
Valores de consigna según clase:	≥ 7.5	≥ 1.5

Acerado izquierdo

	E_m (lux)	E_{min} (lux)
Valores reales según cálculo:	5.67	4.14
Valores de consigna según clase:	≥ 5.00	≥ 1.00

Acerado derecho

	E_m (lux)	E_{min} (lux)
Valores reales según cálculo:	5.67	4.14
Valores de consigna según clase:	≥ 5.00	≥ 1.00

Por tanto los niveles alcanzados se resumen en la **tabla 2.2.3.1.**

Superficie	Iluminancia/Luminancia media	Uniformidad Global Min/Med
Calzada	8,77	0,76
Acerado I	5,67	0,73
Acerado D	5,67	0,73

Tabla 2.2.3.1. Niveles lumínicos vial 2, 4 y 8.

4.2.4. Cálculo del valor de eficiencia energética

Para la determinación de la eficiencia energética debemos considerar una superficie de cálculo determinada por la sección total (calzada y acerado) y la interdistancia de dos luminarias del mismo lado.

$$S = (7 + 2 + 2) \cdot 27 = 297 \text{ m}^2$$

Los resultados en iluminancia para esta superficie son $E_m = 7,64 \text{ lux}$.

Debemos conocer la potencia instalada en la superficie de cálculo, será la correspondiente a la de todas las luminarias comprendidas en la superficie, teniendo en cuenta que la potencia de las luminarias que delimitan la superficie se contabilizará solo al 50%.

$$P = 2 \cdot 61 = 122 \text{ W}$$

Aplicamos la fórmula de la eficiencia energética.

$$\varepsilon = \frac{S \cdot E_m}{P} = \frac{297 \cdot 7,64}{122} = 18,6 \text{ m}^2 \cdot \text{lux/W}$$

Interpolando en la **tabla 2.1.4.1**, para una iluminancia media en servicio de 7,64 lux, el valor de eficiencia energética mínimo a alcanzar es de 9,64 m2 · lux/W. Se verifica que el valor de la instalación es superior al mínimo requerido.

Se procede a calcular el índice de eficiencia energética y el índice de consumo energético que nos permitan clasificar energéticamente la instalación.

En primer lugar se obtiene el nivel de eficiencia energética de referencia. Interpolando en la **tabla 2.1.4.2**, obtenemos un valor de referencia de **12,11 m² · lux/W**.

Aplicando las formulas se obtienen los índices correspondientes.

$$I_{\varepsilon} = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R} = \frac{18,6}{12,11} = 1,54$$
$$ICE = \frac{1}{I_{\varepsilon}} = 0,65$$

Por tanto, según lo expuesto en la **tabla 2.1.4.3**, la clasificación energética de la instalación es **A**.

4.3. Vial 3

4.3.1. Clasificación y selección de la clase de alumbrado

La clasificación de la calzada del vial 3 es B1 a pesar de no superar los 30 Km/h se ha considerado una vía de acceso a zonas residenciales con IMD < 7.000, podremos consultar la clase de alumbrado en la **tabla 2.1.1.1**.

Por tanto, para la calzada la clase de alumbrado considerada es la más crítica, **ME4b**. En la **tabla 2.1.1.2** podemos consultar los parámetros luminotécnicos requeridos por dicha clase.

La clase de alumbrado considerada para el acerado y el carril bici es **S3** (**tabla 2.1.1.3**).

En la **tabla 2.1.1.4** podemos consultar los parámetros luminotécnicos requeridos por dicha clase.

4.3.2. Selección y disposición de luminarias

Se instalaran dos tipos de luminarias. Una para alumbrado de la calzada y otra como refuerzo para un acerado.

|PHILIPS SPP202 GB 1xSON-TPP100W SGR OR

Su función es alumbrar a la calzada aunque a su vez cubra los requisitos del acerado derecho.

La disposición de luminarias será “Tresbolillo” con un interdistancia entre luminarias de la misma fila de 50 m. La altura del punto de luz será de 9 m.

|PHILIPS SGS253 FG 1xSON50W OR P3

Se instalaran para el alumbrado del acerado izquierdo y el carril bici del vial, estando parcialmente alumbrados por las luminarias destinadas para la calzada.

La disposición de luminarias será unilateral con un interdistancia entre luminarias de 25 m. La altura del punto de luz será de 7,5 m. La mitad de ellas compartirán mástil con las luminarias destinadas al alumbrado del vial.

4.3.3. Niveles lumínicos alcanzados

|Calzada

	L _m [cd/m²]	U ₀	U _□	TI[%]	SR
Valores reales según cálculo:	0,83	0.76	0.70	10	0.73
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥0.50	≤ 15	≥ 0.50

Acerado izquierdo

	E_m (lux)	E_{min} (lux)
Valores reales según cálculo:	7.83	5.00
Valores de consigna según clase:	≥ 7.5	≥ 1.5

Carril bici

	E_m (lux)	E_{min} (lux)
Valores reales según cálculo:	8.60	5.40
Valores de consigna según clase:	≥ 7.5	≥ 1.5

Acerado derecho

	E_m (lux)	E_{min} (lux)
Valores reales según cálculo:	8.31	4.10
Valores de consigna según clase:	≥ 7.5	≥ 1.5

Por tanto los niveles alcanzados se resumen en la **tabla 2.3.3.1**.

Superficie	Iluminancia/Luminancia media	Uniformidad Global Min/Med	Uniformidad Longitudinal
Calzada	13/0,84	0,55	0,70
Carril bici	8,6	0,62	
Acerado I	7,83	0,64	
Acerado D	8,31	0,49	

Tabla 2.3.3.1. Niveles lumínicos vial 3.

4.3.4. Cálculo del valor de eficiencia energética

Para la determinación de la eficiencia energética debemos considerar una superficie de cálculo determinada por la sección total (calzada, acerado y carril bici) y la interdistancia de dos luminarias del mismo lado.

$$S = (7 + 5 + 5 + 1,5) \cdot 50 = \mathbf{925\ m^2}$$

Los resultados en iluminancia para esta superficie son $E_m = 9,98$ lux.

Debemos conocer la potencia instalada en la superficie de cálculo, será la correspondiente a la de todas las luminarias comprendidas en la superficie, teniendo en cuenta que la potencia de las luminarias que delimitan la superficie se contabilizará solo al 50%.

$$P = 2 \cdot (114 + 61) = 350\ W$$

Aplicamos la fórmula de la eficiencia energética.

$$\varepsilon = \frac{S \cdot E_m}{P} = \frac{925 \cdot 9.98}{350} = 26,38\ m^2 \cdot lux/W$$

Interpolando en la **tabla 2.1.4.1**, para una iluminancia media en servicio de 9,98 lux, el valor de eficiencia energética mínimo a alcanzar es de $11,98\ m^2 \cdot lux/W$. Se verifica que el valor de la instalación es superior al mínimo requerido.

Se procede a calcular el índice de eficiencia energética y el índice de consumo energético que nos permitan clasificar energéticamente la instalación.

En primer lugar se obtiene el nivel de eficiencia energética de referencia. Interpolando en la **tabla 2.1.4.2**, obtenemos un valor de referencia de **$21,36\ m^2 \cdot lux/W$** .

Aplicando las formulas se obtienen los índices correspondientes.

$$I_{\varepsilon} = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R} = \frac{25,37}{21,36} = 1,19$$
$$ICE = \frac{1}{I_{\varepsilon}} = 0,84$$

Por tanto, según lo expuesto en la **tabla 2.1.4.3**, la clasificación energética de la instalación es **A**.

4.4. Viales 5-6-7

4.4.1. Clasificación y selección de la clase de alumbrado

La clasificación de la calzada del vial 5, 6 y 7 es D4 al ser calles residenciales con aceras a lo largo de ellas con un tráfico de peatones normal, podremos consultar la clase de alumbrado en la **tabla 2.2.1.1**.

Por tanto, para la calzada, la clase de alumbrado considerada es la más crítica, **S3**.

Las clases de alumbrado consideradas para el acerado y el carril bici son **S4 y S3**, respectivamente (**tabla 2.1.1.3**).

En la **tabla 2.1.1.4** podemos consultar los parámetros luminotécnicos requeridos por dichas clases.

4.4.2. Selección y disposición de luminarias

Se instalará un solo tipo de luminaria que alumbrará tanto a la calzada como al acerado.

|PHILIPS SGS253 FG 1xSON50W OR P3

La disposición de luminarias será “Tresbolillo” con un interdistancia entre luminarias de la misma fila de 24 m. La altura del punto de luz será de 7,5 m.

4.4.3. Niveles lumínicos alcanzados

|Calzada

	E _m (lux)	E _{min} (lux)
Valores reales según cálculo:	8.84	5.85
Valores de consigna según clase:	≥ 7.5	≥ 1.5

|Carril bici

	E _m (lux)	E _{min} (lux)
Valores reales según cálculo:	7.85	6.02
Valores de consigna según clase:	≥ 7.5	≥ 1.5

|Acerado izquierdo

	E _m (lux)	E _{min} (lux)
Valores reales según cálculo:	6.05	4.36
Valores de consigna según clase:	≥ 5.00	≥ 1.00

Acerado derecho

	E_m (lux)	E_{min} (lux)
Valores reales según cálculo:	5.43	3.86
Valores de consigna según clase:	≥ 5.00	≥ 1.00

Por tanto los niveles alcanzados se resumen en la **tabla 2.4.3.1**.

Superficie	Iluminancia/Luminancia media	Uniformidad Global Min/Med
Calzada	8,84	0,66
Carril bici	7,85	0,77
Acerado I	6,05	0,72
Acerado D	5,43	0,71

Tabla 2.4.3.1. Niveles lumínicos vial 5, 6 y 7.

4.4.4. Cálculo del valor de eficiencia energética

Para la determinación de la eficiencia energética debemos considerar una superficie de cálculo determinada por la sección total (calzada y acerado) y la interdistancia de dos luminarias del mismo lado.

$$S = (7 + 1,5 + 2 + 2) \cdot 24 = 300 \text{ m}^2$$

Los resultados en iluminancia para esta superficie son $E_m = 7,73$ lux.

Debemos conocer la potencia instalada en la superficie de cálculo, será la correspondiente a la de todas las luminarias comprendidas en la superficie, teniendo en cuenta que la potencia de las luminarias que delimitan la superficie se contabilizará solo al 50%.

$$P = 2 \cdot 61 = 122 \text{ W}$$

Aplicamos la fórmula de la eficiencia energética.

$$\varepsilon = \frac{S \cdot E_m}{P} = \frac{300 \cdot 7,73}{122} = 19,01 \text{ m}^2 \cdot \text{lux/W}$$

Interpolando en la **tabla 2.1.4.1**, para una iluminancia media en servicio de 7,73 lux, el valor de eficiencia energética mínimo a alcanzar es de $9,73 \text{ m}^2 \cdot \text{lux/W}$. Se verifica que el valor de la instalación es superior al mínimo requerido.

Se procede a calcular el índice de eficiencia energética y el índice de consumo energético que nos permitan clasificar energéticamente la instalación.

En primer lugar se obtiene el nivel de eficiencia energética de referencia. Interpolando en la **tabla 2.1.4.2**, obtenemos un valor de referencia de **$18,36 \text{ m}^2 \cdot \text{lux/W}$** .

Aplicando las formulas se obtienen los índices correspondientes.

$$I_\varepsilon = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R} = \frac{19,01}{18.36} = 1,04$$
$$ICE = \frac{1}{I_\varepsilon} = 0,96$$

Por tanto, según lo expuesto en la **tabla 2.1.4.3**, la clasificación energética de la instalación es **B**.

4.5. Calles peatonales

4.5.1. Clasificación y selección de la clase de alumbrado

La clasificación de los viales peatonales es E1 como se especifica en la **tabla 2.5.1.1**.

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clases de Alumbrado
E1	Espacios peatonales de conexión, calles peatonales, y aceras a lo largo de la calzada.	
	Paradas de autobús con zonas de espera.	
	Áreas comerciales peatonales.	
	Flujo de tráfico de peatones.	
	Alto.....	CE1A/CE2/S1/S2
	Normal.....	S3/S4

Tabla 2.5.1.1. Clases de alumbrado para vías tipo E (ITC-EA-02).

Por tanto, para un flujo de peatones normal, la clase de alumbrado considerada, tanto para la calle peatonal como para el carril bici es la más crítica, **S3**.

En la **tabla 2.1.1.4** podemos consultar los parámetros luminotécnicos requeridos por dichas clases.

4.5.2. Selección y disposición de luminarias

Se instalará un solo tipo de luminaria que alumbrará tanto a la calle peatonal como al carril bici.

|PHILIPS SGS253 FG 1xSON50W OR P3

La disposición de luminarias será “Tresbolillo” con un interdistancia entre luminarias de la misma fila de 21 m. La altura del punto de luz será de 5 m.

4.5.3. Niveles lumínicos alcanzados

|Calle peatonal

	Em (lux)	Emin (lux)
Valores reales según cálculo:	8.18	2.55
Valores de consigna según clase:	≥ 7.5	≥ 1.5

|Carril bici

	Em (lux)	Emin (lux)
Valores reales según cálculo:	7.82	3.46
Valores de consigna según clase:	≥ 7.5	≥ 1.5

Por tanto los niveles alcanzados se resumen en la **tabla 2.5.3.1**.

Superficie	Iluminancia/Luminancia media	Uniformidad Global Min/Med
Calzada	8,18	0,31
Carril bici	7,82	0,44

Tabla 2.5.3.1. Niveles lumínicos calle peatonal.

4.5.4. Cálculo del valor de eficiencia energética

Para la determinación de la eficiencia energética debemos considerar una superficie de cálculo determinada por la sección total y la interdistancia de dos luminarias del mismo lado.

$$S = (3.5 + 1.5) \cdot 21 = 105 \text{ m}^2$$

Los resultados en iluminancia para esta superficie son $E_m = 8,07 \text{ lux}$.

Debemos conocer la potencia instalada en la superficie de cálculo, será la correspondiente a la de todas las luminarias comprendidas en la superficie, teniendo en cuenta que la potencia de las luminarias que delimitan la superficie se contabilizará solo al 50%.

$$P = 61 \text{ W}$$

Aplicamos la fórmula de la eficiencia energética.

$$\varepsilon = \frac{S \cdot E_m}{P} = \frac{105 \cdot 8.07}{61} = 13,89 \text{ m}^2 \cdot \text{lux/W}$$

Interpolando en la **tabla 2.5.4.1**, para una iluminancia media en servicio de 8,07 lux, el valor de eficiencia energética mínimo a alcanzar es de 5,22 m2 · lux/W. Se verifica que el valor de la instalación es superior al mínimo requerido.

Iluminación Media Em (lux)	Eficiencia energética mínima (m2 · lux/W)
≥20	9
15	7,5
10	6
7,5	5
≤ 5	3,5

Tabla 2.5.4.1. Requisitos mínimos de eficiencia energética (ITC-EA-01).

Se procede a calcular el índice de eficiencia energética y el índice de consumo energético que nos permitan clasificar energéticamente la instalación.

En primer lugar se obtiene el nivel de eficiencia energética de referencia. Interpolando en la **tabla 2.5.4.2**, obtenemos un valor de referencia de **7,46 m² · lux/W**.

Iluminación Media Em (lux)	Eficiencia energética de referencia εR (m² · lux/W)
≥20	13
15	11
10	9
7,5	7
≤ 5	5

Tabla 2.5.4.2. Valores de eficiencia energética de referencia (ITC-EA-01).

Aplicando las formulas se obtienen los índices correspondientes.

$$I_\varepsilon = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R} = \frac{13,89}{7,46} = 1,86$$
$$ICE = \frac{1}{I_\varepsilon} = 0,54$$

Por tanto, según lo expuesto en la **tabla 2.1.4.3**, la clasificación energética de la instalación es **A**.

4.6. Zonas verdes

4.6.1. Clasificación y selección de la clase de alumbrado

La clasificación del alumbrado en las zonas verdes es E como se especifica en la ITC-EA-02.

Se ha considerado una clase de alumbrado intermedia entre las posibles para las zonas verdes **S2**.

En la **tabla 2.1.1.4** podemos consultar los parámetros luminotécnicos requeridos por dichas clases.

4.6.2. Selección y disposición de luminarias

Se instalará un solo tipo de luminaria que alumbrará toda la superficie, modelo PHILIPS EPS300 1xSON-PP100W HSH +GPS302 PCO-D500.

4.6.3. Niveles lumínicos alcanzados

	E _m (lux)	E _{min} (lux)	E _{min} /E _{max}
Valores reales según cálculo:	12	4.16	0.34
Valores de consigna según clase:	≥ 10	≥ 3	

4.6.4. Cálculo del valor de eficiencia energética

Para la determinación de la eficiencia energética debemos considerar una superficie de cálculo igual a la superficie a iluminar.

$$S = 4010,03 \text{ m}^2$$

Los resultados en iluminancia para esta superficie son E_m = 12 lux.

Debemos conocer la potencia instalada en la superficie de cálculo, será la correspondiente a la de todas las luminarias comprendidas en la superficie.

$$P = 30 \cdot 114 = 3420 \text{ W}$$

Aplicamos la fórmula de la eficiencia energética.

$$\varepsilon = \frac{S \cdot E_m}{P} = \frac{4010,03 \cdot 12}{3420} = 14,07 \text{ m}^2 \cdot \text{lux/W}$$

Interpolando en la **tabla 2.5.4.1**, para una iluminancia media en servicio de 12 lux, el valor de eficiencia energética mínimo a alcanzar es de 5,6 m² · lux/W. Se verifica que el valor de la instalación es superior al mínimo requerido.

Se procede a calcular el índice de eficiencia energética y el índice de consumo energético que nos permitan clasificar energéticamente la instalación.

En primer lugar se obtiene el nivel de eficiencia energética de referencia. Interpolando en la **tabla 2.1.4.2**, obtenemos un valor de referencia de **9,8 m² · lux/W**.

Iluminación Media E _m (lux)	Eficiencia energética de referencia ε _R (m ² · lux/W)
≥20	13
15	11
10	9
7,5	7
≤ 5	5

Tabla 2.1.4.2. Valores de eficiencia energética de referencia (ITC-EA-01).

Aplicando las formulas se obtienen los índices correspondientes.

$$I_\varepsilon = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R} = \frac{14,07}{9,8} = 1,44$$
$$ICE = \frac{1}{I_\varepsilon} = 0,7$$

Por tanto, según lo expuesto en la **tabla 2.1.4.2**, la clasificación energética de la instalación es **A**.

5. CÁLCULOS ELECTRICOS

La red de alumbrado consta de 11 líneas que abastecen a 126 lámparas.

El dimensionamiento de la red consiste en calcular la sección mínima normalizada para cada línea que cumple los criterios de caída de tensión e intensidad máxima admisible.

Se procede a calcular la sección imponiendo la caída de tensión máxima admitida, para redes de alumbrado es 3%, y a continuación se verifica si cumplen los otros dos criterios.

5.1. Línea 1

La línea 1 discurre por el vial 1 y abastece a 5 lámparas de 114 W y 11 lámparas de 61W. Tiene una longitud de 225 m.

5.1.1. Caída de tensión

Como se ha expuesto anteriormente la caída de tensión máxima admitida es del 3%.

Por tanto,

$$e = U \cdot 0,03 = 12 \text{ V}$$

La sección se calculara mediante la siguiente expresión.

$$S = \frac{P \cdot L}{\gamma \cdot e \cdot U}$$

Donde,

S la sección del conductor.

P es la potencia activa de la línea.

L es la longitud de la línea.

γ es la conductividad del conductor.

e es la caída de tensión.

U es la tensión nominal de la línea.

Por tanto,

$$S = \frac{(5 \cdot 114 + 11 \cdot 61) \cdot 225}{44 \cdot 12 \cdot 400} = 1,32 \text{ mm}^2$$

Por tanto la sección del conductor será la sección mínima normalizada **6 mm²**.

5.1.2. Intensidad máxima admisible

Para saber si nuestra instalación cumple este criterio primero debemos calcula la intensidad de la misma.

$$I = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot U}$$

Siendo,

I la intensidad de la línea.

S la potencia aparente. 1,8 veces la potencia activa en la red de alumbrado.

U la tensión nominal.

Por tanto,

$$I = \frac{1,8 \cdot (5 \cdot 114 + 11 \cdot 61)}{\sqrt{3} \cdot 400} = 3,22 \text{ A}$$

Las intensidades máximas admisibles se determinan en la **tabla 3.1.2.1.**



SECCIÓN NOMINAL mm ²	Terna de cables unipolares (1) (2)			1cable tripolar o tetrapolar (3)		
						
	TIPO DE AISLAMIENTO					
	XLPE	EPR	PVC	XLPE	EPR	PVC
6	72	70	63	66	64	56
10	96	94	85	88	85	75
16	125	120	110	115	110	97
25	160	155	140	150	140	125
35	190	185	170	180	175	150
50	230	225	200	215	205	180
70	280	270	245	260	250	220
95	335	325	290	310	305	265
120	380	375	335	355	350	305
150	425	415	370	400	390	340
185	480	470	420	450	440	385
240	550	540	485	520	505	445
300	620	610	550	590	565	505
400	705	690	615	665	645	570
500	790	775	685	-	-	-
630	885	870	770	-	-	-

Tabla 3.1.2.1. Intensidad máxima admisible para conductores de cobre (ITC-BT-07).

En nuestro caso, para el tipo de aislamiento es de polietileno reticulado y la sección de 6 mm², obtenemos una intensidad máxima de **72 A**. la instalación cumple sobradamente este criterio.

5.2. Línea 2

La línea 2 discurre por el vial 1 y 2, abastece a 6 lámparas de 114 W y 8 lámparas de 61W. Tiene una longitud de 408,26 m.

5.2.1. Caída de tensión

Como se ha expuesto anteriormente la caída de tensión máxima admitida es del 3%.

Por tanto,

$$e = U \cdot 0,03 = 12 \text{ V}$$

La sección se calculara mediante la siguiente expresión.

$$S = \frac{P \cdot L}{\gamma \cdot e \cdot U}$$

Donde,

S la sección del conductor.

P es la potencia activa de la línea.

L es la longitud de la línea.

γ es la conductividad del conductor.

e es la caída de tensión.

U es la tensión nominal de la línea.

Por tanto,

$$S = \frac{(6 \cdot 114 + 8 \cdot 61) \cdot 408,26}{44 \cdot 12 \cdot 400} = 2,27 \text{ mm}^2$$

Por tanto la sección del conductor será la sección mínima normalizada **6 mm²**.

5.2.2. Intensidad máxima admisible

Para saber si nuestra instalación cumple este criterio primero debemos calcular la intensidad de la misma.

$$I = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot U}$$

Siendo,

I la intensidad de la línea.

S la potencia aparente. 1,8 veces la potencia activa en la red de alumbrado.

U la tensión nominal.

Por tanto,

$$I = \frac{1,8 \cdot (6 \cdot 114 + 8 \cdot 61)}{\sqrt{3} \cdot 400} = 3,04 \text{ A}$$

Las intensidades máximas admisibles se determinan en la **tabla 3.1.2.1**.

En nuestro caso, para el tipo de aislamiento es de polietileno reticulado y la sección de 6 mm², obtenemos una intensidad máxima de **72 A**. la instalación cumple sobradamente este criterio.

5.3. Línea 3

La línea 3 discurre por el vial 1, 3 y 5, abastece a 1 lámpara de 114 W y 8 lámparas de 61W. Tiene una longitud de 299,8 m.

5.3.1. Caída de tensión

Como se ha expuesto anteriormente la caída de tensión máxima admitida es del 3%.

Por tanto,

$$e = U \cdot 0,03 = 12 \text{ V}$$

La sección se calculara mediante la siguiente expresión.

$$S = \frac{P \cdot L}{\gamma \cdot e \cdot U}$$

Donde,

S la sección del conductor.

P es la potencia activa de la línea.

L es la longitud de la línea.

γ es la conductividad del conductor.

e es la caída de tensión.

U es la tensión nominal de la línea.

Por tanto,

$$S = \frac{(114 + 8 \cdot 61) \cdot 299,8}{44 \cdot 12 \cdot 400} = 0,85 \text{ mm}^2$$

Por tanto la sección del conductor será la sección mínima normalizada **6 mm²**.

5.3.2. Intensidad máxima admisible

Para saber si nuestra instalación cumple este criterio primero debemos calcular la intensidad de la misma.

$$I = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot U}$$

Siendo,

I la intensidad de la línea.

S la potencia aparente. 1,8 veces la potencia activa en la red de alumbrado.

U la tensión nominal.

Por tanto,

$$I = \frac{1,8 \cdot (114 + 8 \cdot 61)}{\sqrt{3} \cdot 400} = \mathbf{1,56 \text{ A}}$$

Las intensidades máximas admisibles se determinan en la **tabla 3.1.2.1**.

En nuestro caso, para el tipo de aislamiento es de polietileno reticulado y la sección de 6 mm², obtenemos una intensidad máxima de **72 A**. la instalación cumple sobradamente este criterio.

5.4. Línea 4

La línea 4 discurre por el vial 1, 3 y 5, abastece a 8 lámparas de 61W. Tiene una longitud de 305,26 m.

5.4.1. Caída de tensión

Como se ha expuesto anteriormente la caída de tensión máxima admitida es del 3%.

Por tanto,

$$e = U \cdot 0,03 = \mathbf{12 \text{ V}}$$

La sección se calculará mediante la siguiente expresión.

$$S = \frac{P \cdot L}{\gamma \cdot e \cdot U}$$

Donde,

S la sección del conductor.

P es la potencia activa de la línea.

L es la longitud de la línea.

γ es la conductividad del conductor.

e es la caída de tensión.

U es la tensión nominal de la línea.

Por tanto,

$$S = \frac{8 \cdot 61 \cdot 305,56}{44 \cdot 12 \cdot 400} = 0,71 \text{ mm}^2$$

Por tanto la sección del conductor será la sección mínima normalizada **6 mm²**.

5.4.2. Intensidad máxima admisible

Para saber si nuestra instalación cumple este criterio primero debemos calcular la intensidad de la misma.

$$I = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot U}$$

Siendo,

I la intensidad de la línea.

S la potencia aparente. 1,8 veces la potencia activa en la red de alumbrado.

U la tensión nominal.

Por tanto,

$$I = \frac{1,8 \cdot 8 \cdot 61}{\sqrt{3} \cdot 400} = 1,27 \text{ A}$$

Las intensidades máximas admisibles se determinan en la **tabla 3.1.2.1**.

En nuestro caso, para el tipo de aislamiento es de polietileno reticulado y la sección de 6 mm², obtenemos una intensidad máxima de **72 A**. la instalación cumple sobradamente este criterio.

5.5. Línea 5

La línea 5 discurre por el vial 1, 3 y 6, abastece a una lámpara de 114 W y 10 lámparas de 61W. Tiene una longitud de 330,44 m.

5.5.1. Caída de tensión

Como se ha expuesto anteriormente la caída de tensión máxima admitida es del 3%.

Por tanto,

$$e = U \cdot 0,03 = 12 \text{ V}$$

La sección se calculara mediante la siguiente expresión.

$$S = \frac{P \cdot L}{\gamma \cdot e \cdot U}$$

Donde,

S la sección del conductor.

P es la potencia activa de la línea.

L es la longitud de la línea.

γ es la conductividad del conductor.

e es la caída de tensión.

U es la tensión nominal de la línea.

Por tanto,

$$S = \frac{(114 + 10 \cdot 61) \cdot 330,44}{44 \cdot 12 \cdot 400} = 0,94 \text{ mm}^2$$

Por tanto la sección del conductor será la sección mínima normalizada **6 mm²**.

5.5.2. Intensidad máxima admisible

Para saber si nuestra instalación cumple este criterio primero debemos calcular la intensidad de la misma.

$$I = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot U}$$

Siendo,

I la intensidad de la línea.

S la potencia aparente. 1,8 veces la potencia activa en la red de alumbrado.

U la tensión nominal.

Por tanto,

$$I = \frac{1,8 \cdot (114 + 10 \cdot 61)}{\sqrt{3} \cdot 400} = 1,88 \text{ A}$$

Las intensidades máximas admisibles se determinan en la **tabla 3.1.2.1**.

En nuestro caso, para el tipo de aislamiento es de polietileno reticulado y la sección de 6 mm², obtenemos una intensidad máxima de **72 A**. la instalación cumple sobradamente este criterio.

5.6. Línea 6

La línea 6 discurre por el vial 1, 3 y 6, abastece a 8 lámparas de 61W. Tiene una longitud de 340,78 m.

5.6.1. Caída de tensión

Como se ha expuesto anteriormente la caída de tensión máxima admitida es del 3%.

Por tanto,

$$e = U \cdot 0,03 = 12 \text{ V}$$

La sección se calculara mediante la siguiente expresión.

$$S = \frac{P \cdot L}{\gamma \cdot e \cdot U}$$

Donde,

S la sección del conductor.

P es la potencia activa de la línea.

L es la longitud de la línea.

γ es la conductividad del conductor.

e es la caída de tensión.

U es la tensión nominal de la línea.

Por tanto,

$$S = \frac{8 \cdot 61 \cdot 340,78}{44 \cdot 12 \cdot 400} = 0,79 \text{ mm}^2$$

Por tanto la sección del conductor será la sección mínima normalizada **6 mm²**.

5.6.2. Intensidad máxima admisible

Para saber si nuestra instalación cumple este criterio primero debemos calcular la intensidad de la misma.

$$I = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot U}$$

Siendo,

I la intensidad de la línea.

S la potencia aparente. 1,8 veces la potencia activa en la red de alumbrado.

U la tensión nominal.

Por tanto,

$$I = \frac{1,8 \cdot 8 \cdot 61}{\sqrt{3} \cdot 400} = 1,27 \text{ A}$$

Las intensidades máximas admisibles se determinan en la **tabla 3.1.2.1**.

En nuestro caso, para el tipo de aislamiento es de polietileno reticulado y la sección de 6 mm², obtenemos una intensidad máxima de **72 A**. la instalación cumple sobradamente este criterio.

5.7. Línea 7

La línea 7 discurre por el vial 1, 3 y 7, abastece a una lámpara de 114 W y 11 lámparas de 61W. Tiene una longitud de 394 m.

5.7.1. Caída de tensión

Como se ha expuesto anteriormente la caída de tensión máxima admitida es del 3%.

Por tanto,

$$e = U \cdot 0,03 = 12 \text{ V}$$

La sección se calculara mediante la siguiente expresión.

$$S = \frac{P \cdot L}{\gamma \cdot e \cdot U}$$

Donde,

S la sección del conductor.

P es la potencia activa de la línea.

L es la longitud de la línea.

γ es la conductividad del conductor.

e es la caída de tensión.

U es la tensión nominal de la línea.

Por tanto,

$$S = \frac{(114 + 11 \cdot 61) \cdot 394}{44 \cdot 12 \cdot 400} = 1,46 \text{ mm}^2$$

Por tanto la sección del conductor será la sección mínima normalizada **6 mm²**.

5.7.2. Intensidad máxima admisible

Para saber si nuestra instalación cumple este criterio primero debemos calcular la intensidad de la misma.

$$I = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot U}$$

Siendo,

I la intensidad de la línea.

S la potencia aparente. 1,8 veces la potencia activa en la red de alumbrado.

U la tensión nominal.

Por tanto,

$$I = \frac{1,8 \cdot (114 + 11 \cdot 61)}{\sqrt{3} \cdot 400} = 2,03 \text{ A}$$

Las intensidades máximas admisibles se determinan en la **tabla 3.1.2.1**.

En nuestro caso, para el tipo de aislamiento es de polietileno reticulado y la sección de 6 mm², obtenemos una intensidad máxima de **72 A**. la instalación cumple sobradamente este criterio.

5.8. Línea 8

La línea 8 discurre por el vial 1, 3 y 7, abastece a 6 lámparas de 114 W y 6 lámparas de 61W. Tiene una longitud de 399,27 m.

5.8.1. Caída de tensión

Como se ha expuesto anteriormente la caída de tensión máxima admitida es del 3%.

Por tanto,

$$e = U \cdot 0,03 = 12 \text{ V}$$

La sección se calculará mediante la siguiente expresión.

$$S = \frac{P \cdot L}{\gamma \cdot e \cdot U}$$

Donde,

S la sección del conductor.

P es la potencia activa de la línea.

L es la longitud de la línea.

γ es la conductividad del conductor.

e es la caída de tensión.

U es la tensión nominal de la línea.

Por tanto,

$$S = \frac{(6 \cdot 114 + 6 \cdot 61) \cdot 399,27}{44 \cdot 12 \cdot 400} = 1,99 \text{ mm}^2$$

Por tanto la sección del conductor será la sección mínima normalizada **6 mm²**.

5.8.2. Intensidad máxima admisible

Para saber si nuestra instalación cumple este criterio primero debemos calcular la intensidad de la misma.

$$I = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot U}$$

Siendo,

I la intensidad de la línea.

S la potencia aparente. 1,8 veces la potencia activa en la red de alumbrado.

U la tensión nominal.

Por tanto,

$$I = \frac{1,8 \cdot (6 \cdot 114 + 6 \cdot 61)}{\sqrt{3} \cdot 400} = 2,73 \text{ A}$$

Las intensidades máximas admisibles se determinan en la **tabla 3.1.2.1**.

En nuestro caso, para el tipo de aislamiento es de polietileno reticulado y la sección de 6 mm², obtenemos una intensidad máxima de **72 A**. la instalación cumple sobradamente este criterio.

5.9. Línea 9

La línea 9 discurre por el vial 1, 4 y 8, abastece a 5 lámparas de 61W. Tiene una longitud de 179,03 m.

5.9.1. Caída de tensión

Como se ha expuesto anteriormente la caída de tensión máxima admitida es del 3%.

Por tanto,

$$e = U \cdot 0,03 = 12 \text{ V}$$

La sección se calculara mediante la siguiente expresión.

$$S = \frac{P \cdot L}{\gamma \cdot e \cdot U}$$

Donde,

S la sección del conductor.

P es la potencia activa de la línea.

L es la longitud de la línea.

γ es la conductividad del conductor.

e es la caída de tensión.

U es la tensión nominal de la línea.

Por tanto,

$$S = \frac{5 \cdot 61 \cdot 179,03}{44 \cdot 12 \cdot 400} = 0,26 \text{ mm}^2$$

Por tanto la sección del conductor será la sección mínima normalizada **6 mm²**.

5.9.2. Intensidad máxima admisible

Para saber si nuestra instalación cumple este criterio primero debemos calcular la intensidad de la misma.

$$I = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot U}$$

Siendo,

I la intensidad de la línea.

S la potencia aparente. 1,8 veces la potencia activa en la red de alumbrado.

U la tensión nominal.

Por tanto,

$$I = \frac{1,8 \cdot 5 \cdot 61}{\sqrt{3} \cdot 400} = 0,79 \text{ A}$$

Las intensidades máximas admisibles se determinan en la **tabla 3.1.2.1**.

En nuestro caso, para el tipo de aislamiento es de polietileno reticulado y la sección de 6 mm², obtenemos una intensidad máxima de **72 A**. la instalación cumple sobradamente este criterio.

5.10. Línea 10

La línea 10 discurre por el vial 1, 4 y 8, abastece a 7 lámparas de 61W. Tiene una longitud de 192,29 m.

5.10.1. Caída de tensión

Como se ha expuesto anteriormente la caída de tensión máxima admitida es del 3%.

Por tanto,

$$e = U \cdot 0,03 = 12 \text{ V}$$

La sección se calculará mediante la siguiente expresión.

$$S = \frac{P \cdot L}{\gamma \cdot e \cdot U}$$

Donde,

S la sección del conductor.

P es la potencia activa de la línea.

L es la longitud de la línea.

γ es la conductividad del conductor.

e es la caída de tensión.

U es la tensión nominal de la línea.

Por tanto,

$$S = \frac{(7 \cdot 61) \cdot 192,29}{44 \cdot 12 \cdot 400} = 0,39 \text{ mm}^2$$

Por tanto la sección del conductor será la sección mínima normalizada **6 mm²**.

5.10.2. Intensidad máxima admisible

Para saber si nuestra instalación cumple este criterio primero debemos calcular la intensidad de la misma.

$$I = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot U}$$

Siendo,

I la intensidad de la línea.

S la potencia aparente. 1,8 veces la potencia activa en la red de alumbrado.

U la tensión nominal.

Por tanto,

$$I = \frac{1,8 \cdot (114 + 8 \cdot 61)}{\sqrt{3} \cdot 400} = 1,11 \text{ A}$$

Las intensidades máximas admisibles se determinan en la **tabla 3.1.2.1**.

En nuestro caso, para el tipo de aislamiento es de polietileno reticulado y la sección de 6 mm², obtenemos una intensidad máxima de **72 A**. la instalación cumple sobradamente este criterio.

5.11. Línea 11

La línea 11 es la encargada de iluminar las zonas verdes, abastece a 30 lámparas de 114 W. Tiene una longitud de 369,8 m.

5.11.1. Caída de tensión

Como se ha expuesto anteriormente la caída de tensión máxima admitida es del 3%.

Por tanto,

$$e = U \cdot 0,03 = 12 \text{ V}$$

La sección se calculara mediante la siguiente expresión.

$$S = \frac{P \cdot L}{\gamma \cdot e \cdot U}$$

Donde,

S la sección del conductor.

P es la potencia activa de la línea.

L es la longitud de la línea.

γ es la conductividad del conductor.

e es la caída de tensión.

U es la tensión nominal de la línea.

Por tanto,

$$S = \frac{30 \cdot 114 \cdot 369,8}{44 \cdot 12 \cdot 400} = 5,99 \text{ mm}^2$$

Por tanto la sección del conductor será la sección mínima normalizada **6 mm²**.

5.11.2. Intensidad máxima admisible

Para saber si nuestra instalación cumple este criterio primero debemos calcular la intensidad de la misma.

$$I = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot U}$$

Siendo,

I la intensidad de la línea.

S la potencia aparente. 1,8 veces la potencia activa en la red de alumbrado.

U la tensión nominal.

Por tanto,

$$I = \frac{1,8 \cdot 30 \cdot 114}{\sqrt{3} \cdot 400} = 8,89 \text{ A}$$

Las intensidades máximas admisibles se determinan en la **tabla 3.1.2.1**.

En nuestro caso, para el tipo de aislamiento es de polietileno reticulado y la sección de 6 mm², obtenemos una intensidad máxima de **72 A**. la instalación cumple sobradamente este criterio.

ANEJO XI
RED DE TELEFONÍA

1. OBJETO	125
2. NORMATIVA	125
3. DESCRIPCIÓN DE LA RED	126
3.1. Punto de interconexión.....	126
3.2. Red de distribución	126
3.3. Cajas terminales	126
3.4. Red de dispersión	126
3.5. Canalizaciones	127
3.6. Arquetas	127
4. PREVISION DE DEMANDA	128

1. OBJETO

El presente anejo tiene por objeto dotar a la nueva urbanización proyectada de las instalaciones necesarias para un correcto funcionamiento de su servicio de telefonía.

El planteamiento a seguir consistirá en determinar las características geométricas, funcionales y estructurales de las canalizaciones subterráneas y elementos asociados a las mismas que van a ser ejecutados para este fin.

La solución al trazado que se justifica en este anejo, habrá de someterse a la aprobación de los servicios técnicos de las compañías suministradoras, dado que serán estas las que finalmente reciban la infraestructura para la puesta en servicio de la red y su posterior explotación.

2. NORMATIVA

- Norma Técnica de Telefónica S.A: Canalizaciones Subterráneas en Urbanizaciones y Polígonos Industriales.
- Norma NP-PI-001 “Redes telefónicas en Urbanizaciones y polígonos industriales”.
- Norma NP-PI-003 “Proyecto de redes locales de abonados”.

3. DESCRIPCIÓN DE LA RED

Se trata de una red ramificada cuyo recorrido comienza en un punto de interconexión del cual parte una red de distribución. Dicha red distribuye las líneas solicitada en cajas terminales distribuidas por el sector. De dichas cajas partirán redes de dispersión que llevarán las líneas finalmente hasta los puntos de consumo.

3.1. Punto de interconexión

El punto de interconexión se encuentra en el cruce del vial uno con la calle “La Solana”.

En la actualidad, la compañía Telefónica dispone como puntos de interconexión los armarios expuestos en la **tabla 3.1.1.**

Capacidad	Fachada
200	Fachada
400	Fachada
200	Poste
400	Poste
600	Sobre pedestal
8000	Sobre pedestal
1200	Sobre pedestal

Tabla 3.1.1. Armarios de interconexión (Norma técnica de Telefónica).

Se entiende por capacidad al número total de pares de salida (distribución) más los de entrada (alimentación), considerados al desarrollo total de la zona asignada para el punto de interconexión.

En nuestro caso, se instalara un armario de interconexión de 200 pares de capacidad en poste.

3.2. Red de distribución

Se establecerá una red ramificada a partir de los puntos de interconexión hasta los puntos de distribución, compuesta por cables que discurran por conductos de policloruro de vinilo (PVC) rígido de 63 mm de diámetro, realizándose los empalmes en las arquetas.

3.3. Cajas terminales

La conexión entre los pares de los cables de distribución con los pares individuales de acometida o de hilo interior, se efectuará en las regletas instaladas en el interior de las cajas terminales.

En el presente proyecto, dado que la urbanización será previa a la edificación, y con objeto de dejar la red telefónica completamente preparada para el enganche directo de los usuarios a la red, se emplearán cajas terminales sobre pedestal.

La utilización de armarios de distribución sobre pedestal conlleva el que éstos se instalen en los lugares más protegidos posibles (rincones, junto a paredes, etc.), siempre que sea posible, con la finalidad de evitar su posible deterioro.

3.4. Red de dispersión

Es la parte de la red formada por el conjunto de pares individuales (cables de acometida), que parten de las regletas de las cajas terminales, instalados en conductos subterráneos de policloruro de vinilo (PVC) de 63 mm de diámetro, y terminan en la vivienda o local.

La distancia entre la caja terminal y la acometida a la vivienda deberá ser lo más corta posible no sobrepasando en ningún caso los 100 metros. El número máximo de abonados será de 25 para cada caja terminal.

3.5. Canalizaciones

Cuando la canalización discurra bajo calzada, la altura mínima de relleno desde el pavimento o nivel del terreno al techo del prisma de la canalización será de 60 cm, en caso contrario (cuando discurra bajo las aceras) será de 45 cm. Por lo tanto, una vez adoptado para una sección el tipo o prisma de canalización necesario, quedarán determinados los siguientes factores: Dimensión de la zanja, número, disposición y dimensiones de los conductos, así como las dimensiones de la solera, protección superior y recubrimientos laterales de hormigón.

El número de conductos necesarios de 63 mm en una sección será el superior de los obtenidos en los siguientes criterios.

- Un conducto por cada cable que pueda discurrir por esa sección.
- Un conducto de reserva para cambios de sección de cables.
- Tantos tubos como grupos de 8 acometidas o fracción discurran por esa sección, correspondientes a las parcelas o locales que vayan a ser atendidos a través de la sección considerada.
- Un conducto vacante más para acometidas. Si todos los conductos con acometidas tienen 8 cada uno, el número vacante de acometidas será dos en vez de uno.

Como criterio general, cuando por una misma zanja hubieran de colocarse tubos que (de acuerdo con las utilizaciones indicadas para cada tipo) debieran ser de diferente diámetro, porque coincidan sus recorridos, se dispondrán todos los tubos del mismo diámetro, que será el mayor de los inicialmente supuestos.

3.6. Arquetas

La distancia entre arquetas será como máximo de 150 m, mientras que entre armario y arqueta de conexión la distancia deberá ser siempre de un máximo de 50 m. Las arquetas se situarán en lugares fuera del tráfico rodado.

En el presente anejo se utilizarán las arquetas denominadas por Telefónica.

- ARQUETAS TIPO M: se utilizarán para distribuir las acometidas a las parcelas más próximas. La unión del registro con el punto elegido para la entrada se efectuará mediante un tubo de PVC de 40 mm de diámetro.
- ARQUETAS TIPO H: se utilizarán para dar acceso a los pedestales para caja terminales.

4. PREVISION DE DEMANDA

Para que la red sea capaz de atender la demanda telefónica a largo plazo de la urbanización, se realizará una evaluación de las necesidades telefónicas de los usuarios.

La cuantificación del número de líneas telefónicas se realiza a partir de la zonificación y los usos destinados a cada parte integrante de la urbanización. En el caso de urbanizaciones se aplicarán dotaciones expresada en la **tabla 4.1.**

Viviendas		
Utilización	Categoría	Líneas/vivienda
Permanente	Media	1,2
	De lujo	1,5
Temporal	Media	1
	De lujo	1,2
Zona comercial		
1,5 líneas/100 m²		
Zona docente		
1 línea/120 plazas		

Tabla 4.1. Demanda.

La clasificación de las viviendas es de uso permanente y categoría media.

La demanda total de pares del presente proyecto se resume en la **tabla 4.2.**

Uso	Nº de viviendas//m²//plazas	Pares
Residencial	54	65
Comercial	1457,64	22
Docente	500	5
TOTAL		92

Tabla 4.1. Número de pares.

Para determinar el número de pares teóricos de la red de distribución, se multiplicará el valor de la demanda prevista a largo plazo por el coeficiente de 1,4 que proporciona un margen mayor de pares para prever posibles averías o alguna desviación por exceso en la demanda. Por tanto el número total de pares teóricos es de **130.**

ANEJO XII
GESTIÓN DE RESIDUOS

1. OBJETO	131
2. CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS.....	131
2.1. RCDs Nivel I.....	132
2.1.1. Tierras y pétreos de la excavación	132
2.2. RCDs Nivel II	132
2.2.1. RCD: Naturaleza no pétreo	132
2.2.2. RCD: Naturaleza pétreo	132
3. ESTIMACIÓN DE CANTIDADES	132
4. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE PRODUCCIÓN DE RESIDUOS.....	133
5. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS.....	133
6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA	133
7. PRESUPUESTO	134

1. OBJETO

El objeto del presente anejo es identificar y estimar los residuos producidos en la realización de las obras del Proyecto de Urbanización del Sector “Paraje de la Molineta” en Chirivel, Almería, así como de presupuestar su gestión e imponer medidas preventivas para su reducción.

Para el cumplimiento del R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, se realiza el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, que queda incluido dentro del Proyecto. El Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

2. CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS

Se pueden establecer dos tipos de residuos:

RCDs de Nivel I: Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana.

Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

2.1. RCDs Nivel I

2.1.1. Tierras y pétreos de la excavación

17 05 04 Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03

2.2. RCDs Nivel II

2.2.1. RCD: Naturaleza no pétreo

17 03 02 Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01

2.2.2. RCD: Naturaleza pétreo

17 01 01 Hormigón

3. ESTIMACIÓN DE CANTIDADES

Se ha realizado una estimación de las cantidades de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra con unos totales que se indican en la **tabla 3.1** siguiente, expresada en toneladas y metros cúbicos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.

Tales residuos se corresponden con los derivados del proceso específico de la obra prevista sin tener en cuenta otros residuos derivados de los sistemas de envío, embalajes de materiales, etc. que dependerán de las condiciones de suministro y se contemplarán en el correspondiente Plan de Residuos de las Obras.

1.- Estimación de la cantidad, expresada en toneladas y metros cúbicos, de los residuos de construcción, que se generarán en la obra, con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER):

RCDs Nivel I	
Tipo de residuo	Volumen (m³)
Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17219,565
RCDs Nivel I	
Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	
Hormigón	

Tabla 3.1. Volúmenes de residuos generados.

4. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE PRODUCCIÓN DE RESIDUOS

Se definen las siguientes medidas para evitar o minimizar la aparición de residuos durante las obras:

Replanteo preciso de las obras a efectuar, evitando de este modo sobre- ejecuciones innecesarias, mediante la comprobación exhaustiva de los documentos de proyecto y el aseguramiento de la calibración de equipos de topografía.

Coordinación adecuada de las actividades durante la obra para evitar la duplicación de actividades, así como la aplicación de procedimientos de ejecución de calidad que eviten posibles defectos en las unidades terminadas que originen rechazos y demoliciones por parte de la dirección facultativa.

Previsión adecuada del volumen de materiales a solicitar para minimizar los excedentes.

Transporte de materiales evitando golpes que generen mermas en obra por roturas.

Definir de forma precisa el momento de llegada a obra de suministro de hormigones y mezclas bituminosas para evitar los rechazos por tiempos de colocación elevados.

5. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

Dadas las características de la obra y de los residuos generados, no se ha definido la reutilización de los mismos en nuevas actuaciones, a excepción de las tierras procedentes de excavación, que se usarán como relleno en la propia obra.

Por tanto, la gestión de los residuos comprenderá la segregación de materiales y clasificación para su posterior eliminación.

6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

Mediante la separación de residuos se facilita su reutilización, valorización y eliminación posterior.

Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.
- Metal: 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

En este estudio no se prevé la existencia de residuos peligrosos, entendiendo como tales los siguientes:

- Residuos potencialmente peligrosos:
- Aceites usados (13.02.05)
- Filtros de aceite (16.01.07)
- Pilas alcalinas y salinas (16.06.04)
- Pilas botón (16.06.03)
- Envases vacíos de metal o plástico contaminado (15.01.10)
- Sobrantes de pintura o barnices (08.01.11)
- Hidrocarburos con agua (13.07.03)

Si durante la obra se prevé su existencia por parte del procedimiento de ejecución del contratista, para la separación de los que se generen se dispondrá de contenedores adecuados con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, cuya ubicación se

señalará en el Plan de Gestión de Residuos, y la recogida y tratamiento será objeto del mismo y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En relación con los residuos previstos, se requiere tratamiento por separado de los mismos.

Para separar los mencionados residuos se dispondrán de contenedores específicos cuya recogida se preverá en el Plan de Gestión de Residuos específico. Para situar dichos contenedores se reservará una zona con acceso desde la vía pública en el recinto de la obra que se señalizará convenientemente. Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

Para toda la recogida de residuos se contará con la participación de un Gestor de Residuos autorizado de acuerdo con lo que se establezca en el Plan de Gestión de Residuos.

No obstante lo anterior, en el Plan de Gestión de Residuos habrá de preverse la posibilidad de que sean necesarios más contenedores en función de las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos.

7. PRESUPUESTO

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material. El precio de la gestión de residuos de nivel uno solo incluirá el canon de vertedero ya que el coste del transporte está incluido en las partidas correspondientes.

Este presupuesto formará parte del Presupuesto de Ejecución Material de la obra.

RCDs Nivel I			
Tipo de residuo	Volumen (m³)	Precio Unitario (€/m³)	Coste (€)
Tierras y piedras	13156,66	5,6	73677,296
RCDs Nivel I			
Mezclas bituminosas	331,11	9	2979,99
Hormigón	127,46	9	1147.14
TOTAL			77804.43

Tabla 7.1. Presupuesto de gestión de residuos.

El presupuesto de gestión de residuos asciende a la cantidad de **SETENTA Y SIETE MIL OCHOCIENTOS CUATRO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS.**

El contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación si así lo considerase necesario.

ANEJO XIII
ESTUDIO DE IMPACTO
AMBIENTAL

1. OBJETO

2. NORMATIVA

3. DESCRIPCION DEL ENTORNO

4. ACCIONES DEL PROYECTO GENERADORAS DE IMPACTO

5. IDENTIFICACIÓN DE FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS

5.1. Atmósfera

5.2. Geomorfología

5.3. Hidrología

- Aguas subterráneas
- Escorrentía superficial

5.4. Suelo

- Pérdida de suelo

5.5. Vegetación

5.6. Paisaje:

5.7. Economía y población:

6. VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

6.1. Método de la matriz de importancia:

6.1.1. Determinación de la importancia de los impactos.

6.1.2. Análisis cualitativo:

7. MATRIZ DE IMPACTO

1. OBJETO

El objeto del presente anejo es identificar, cuantificar y valorar los posibles impactos ambientales que puede generar en el entorno las actuaciones en fase de ejecución y los derivados de la explotación del proyecto de urbanización del sector “Paraje de la Molineta” en Chirivel, Almería.

2. NORMATIVA

- Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986.
- Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.
- Real Decreto 3191/1982, de 15 de octubre sobre protección de especies amenazadas de flora silvestre.
- Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Protegidas. Así como las modificaciones introducidas por la Orden de 9 de julio de 1998.
- Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995 de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad.
- Ley 16/2002 de 1 de julio, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación.

- Real Decreto 1072/2003, de 18 de octubre, sobre Evaluación y Gestión de la Calidad del Aire Ambiente.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera.
- Ley 38/1972, de Protección del Medioambiente Atmosférico.
- Real Decreto 245/1989, de 27 de febrero sobre Determinación y Limitación de la Potencia Acústica Admisible de Determinado Material y Maquinaria de Obra.
- Orden de 17 de noviembre de 1989, por el que se modifica el Anexo I del Real Decreto 245/1989, de 27 de febrero.
- Orden de 18 de julio de 1991, por el que se modifica el Anexo I del Real Decreto 245/1989, de 27 de febrero.
- Real Decreto 212/2002 de 22 de febrero, por el que se Regulan las Emisiones Sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Ley 37/2003 de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003 del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002 de 22 de febrero por el que se Regulan las Emisiones Sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003 del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 1164/1991, de 22 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico.
- Orden 1873/2004, de 4 de junio, por el que se aprueban los modelos oficiales para declaración de vertido y desarrolla aspectos relativos a la autorización de vertido y liquidación del canon de control del vertidos del Real Decreto 606/2003, que reforma el Real Decreto 849/1986, del Reglamento de DPH.
- Ley 10/1998 de 21 de abril, de Residuos.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden de 12 de julio de 2002, por la que se regulan los documentos de control y seguimiento a emplear en la recogida de residuos peligrosos en pequeñas cantidades.
- Orden MAM, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y la Lista Europea de Residuos.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 16/1985, de 25 de junio, de Patrimonio Histórico Español.

- Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, por el que se desarrolla parcialmente la Ley 16/1985, de 25 de junio, de Patrimonio Histórico Español.
- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.
- Ley 7/2007 de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el inventario de Espacios Naturales de Andalucía y se establecen las medidas adicionales para su protección.
- Ley 2/1995, de 1 de junio, sobre la modificación de la Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el inventario de Espacios Naturales de Andalucía y se establecen las medidas adicionales para su protección.
- Decreto 95/2003, de 8 de abril, por el que se regula la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y su registro.
- Ley 2/92, de 15 de junio, de Protección de Montes y Terrenos Forestales. Conocida como la Ley Forestal de Andalucía.
- Decreto 208/1997, de 9 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento Forestal de Andalucía.
- Decreto 104/94, de 10 de mayo, por el que se establece el Catálogo Andaluz de Especies de Flora Silvestre Amenazada.
- Decreto 104/1990, de normas de protección de la avifauna instalación de alta tensión con conductores no aislados.
- Decreto 247/2001, de 13 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales.
- Decreto 4/1986, por el que se amplía la lista de especies protegidas y se dictan normas en el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la Flora y la Fauna Silvestre.
- Ley 7/2002, de 17 de noviembre, de Ley de Ordenación Urbanística de Andalucía (LOUA).
- Ley 74/1994 de Control de Calidad del Aire.
- Decreto 74/1996, por el que se aprueba el Reglamento de Calidad del Aire.
- Decreto 326/2003, de 25 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica de Andalucía.
- Decreto 283/1995 de 21 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Decreto 14/1996, por el que se aprueba el Reglamento de Calidad de las Aguas Litorales.
- Decreto 54/1999, de 2 de marzo, por el que se declaran las Zonas Sensibles, Normales y Menos Sensibles en las Aguas del Litoral, y de las Cuencas Hidrográficas Intracomunitarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía.
- Decreto 19/1995, Reglamento de Protección y Fomento del Patrimonio Histórico de Andalucía.
- Decreto 168/2003, de 17 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Arqueológicas.

- Decreto 155/1998, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Acuerdo de 27 de marzo de 2001, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan para la Recuperación y Ordenación de la Red de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma Andaluza.

3. DESCRIPCION DEL ENTORNO

El sector “Paraje de la Molineta” se encuentra al norte de la localidad y posee una superficie de 47,598.42 m²

Los límites del sector son los siguientes:

- Al Este: Sector “La Solana”, suelo urbano consolidado del municipio.
- Al Norte: Sector “T2”, zona industrial.
- Al Oeste: Sector “Paraje el Viviero” Suelo urbano consolidado del municipio.
- Al Sur: Sector “Fuente Alegre” Suelo urbano consolidado del municipio.

El resumen de datos climatológicos establece que Chirivel tiene una temperatura media anual de 13 a 14° C, y precipitaciones entorno a los 400mm. anuales de media, pero con una distribución irregular, produciéndose lluvias de escasa duración pero de fuerte densidad.

4. ACCIONES DEL PROYECTO GENERADORAS DE IMPACTO

A continuación se exponen las acciones contempladas en el presente proyecto, tanto en fase de ejecución como en fase de explotación, que generen cualquier tipo de impacto ambiental ya sea positivo o negativo.

- Movimiento de tierras.
- Pavimentación y ordenación de suelo.

- Instalaciones subterráneas.
- Generación de zonas verdes.

5. IDENTIFICACIÓN DE FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS

A continuación se exponen los factores medioambientales afectados por el presente proyecto, agrupados por categorías.

5.1. Atmósfera

- **Concentración de partículas:** se trata de un efecto puntual y reversible ocasionado por las acciones necesarias para llevar a cabo el establecimiento de las determinaciones del planeamiento (movimientos de tierra, paso de maquinaria...). Este aumento de concentración de polvo y partículas desaparecerá una vez se hayan instalado las actividades.
- **Concentración de gases:** relacionado con la emisión de sustancias contaminantes derivadas de las acciones necesarias para el desarrollo del planeamiento. En la fase de funcionamiento esta emisión de gases continuará en función de la actividad establecida (industria, determinados equipamientos,...).
- **Confort sonoro:** relacionado con el aumento de la cantidad de ruido durante la fase de construcción, y la disminución de la calidad acústica producida por determinadas actividades en la fase de funcionamiento, derivadas de la afluencia de público a la zona urbanizada y del aumento del tráfico.
- **Calidad general del aire:** una vez establecidas las actividades prescritas por la ordenación.

5.2. Geomorfología

- **Modificación de la topografía:** el establecimiento de las actividades necesitará previamente una modificación de las características de terreno que los hagan idóneos para el asiento de las mismas. Estas afecciones vendrán determinadas por las pendientes de la zona donde se desarrollarán las construcciones, y por la cantidad de material que sea necesario remover para las edificaciones proyectadas.

5.3. Hidrología

- **Aguas subterráneas:** relacionado con la variación de la capacidad de infiltración del terreno y la producción de sustancias contaminantes, tanto durante la fase de construcción, como durante la fase de establecimiento de actividades susceptibles de generar sustancias contaminantes, fundamentalmente las industriales. Por otro lado es establecimiento de edificaciones reducirá la superficie que actuaría como zona de recarga de acuíferos.
- **Escorrentía superficial:** relacionada con la modificación de las características de terreno, que producirá una modificación de la capacidad de retención de agua, y un aumento de la escorrentía potencial que pudiera generarse, tanto en la fase de construcción como en la fase de funcionamiento.

5.4. Suelo

- **Pérdida de suelo:** relacionada fundamentalmente con los movimientos de tierra, desmontes y terraplenes necesarios para el establecimiento de las actividades. Afectará

fundamentalmente a los primeros horizontes del mismo, y se producirá un efecto irreversible al ser ocupado por las distintas edificaciones e infraestructuras necesarias para llevar a cabo las determinaciones de la ordenación.

- **Compactación del terreno:** relacionada con el movimiento de maquinaria y la modificación estructural del terreno necesaria para acoger las actividades propuestas. Esta compactación producirá en zonas no edificadas una disminución de las características del suelo para acoger vegetación, que podrá ser resuelta de manera inmediata aplicando las medidas correctoras necesarias.

5.5. Vegetación

- **Cantidad/calidad de vegetación:** relacionada con los procesos de despeje y desbroce del terreno necesarias para la implantación de las actividades. La vegetación será afectada por la destrucción de la misma y la degradación de la estructura de la cubierta vegetal. La magnitud del impacto que sufrirá la vegetación no será la misma para todos los tipos de cubierta vegetal, y dependerá de la vegetación establecida. Por ejemplo, en las zonas de pastizales degradados tan frecuente en el término municipal, este impacto podrá ser considerado como despreciable, a diferencia de si la vegetación afectada es una masa de pinar ya establecida.

5.6. Paisaje:

- **Calidad paisajística:** derivada del cambio de la estructura del medio. La calidad paisajística puede verse reducida por la construcción de edificaciones e infraestructuras, pero en algunos casos, en zonas degradadas paisajísticamente, el establecimiento de zonas comerciales, edificaciones turísticas o viviendas unifamiliares, todas ellas con amplias zonas verdes, pueden favorecer en cierta medida la calidad paisajística, previamente deteriorada. Habrá que conseguir una integración de las actuaciones en el paisaje, minimizando, por ejemplo, las variedades de color agresivas entre las nuevas edificaciones y el entorno inmediato.

5.7. Economía y población:

- **Bienestar social:** el establecimiento de determinadas actividades puede favorecer el bienestar general de la población. La creación de equipamientos, infraestructuras, servicios y zonas verdes redundará en la calidad de vida en los núcleos poblacionales alejados del centro urbano, y que dependen en gran medida de éste para el acceso a servicios públicos.
- **Nivel de empleo e ingresos económicos:** la mano de obra y el empleo se verá positivamente afectada en la fase de construcción, optando la población de la zona a posibilidades de trabajo que no tenían antes del desarrollo del planeamiento, ofreciendo un nicho de trabajo para los jóvenes del municipio. Por otro lado, el establecimiento de zonas de servicios, equipamientos e industria ocasionará un aumento de las potencialidades del mercado de trabajo en la zona.
- **Consumo de recursos:** el consumo de recursos básicos se verá aumentado, tanto en la fase de construcción, como en la fase de funcionamiento, debido fundamentalmente al aumento poblacional y a instalación de actividades industriales, turísticas y de equipamientos.

6. VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Para valorar los impactos ambientales se ha utilizado el método de la matriz importancia.

6.1. Método de la matriz de importancia:

Una vez determinados los factores y las acciones se procede a identificar los impactos que estas últimas tienen sobre los primeros. Mediante consultas y conversaciones del equipo interdisciplinar redactor del estudio se determina la importancia de cada efecto, siguiendo la metodología que quedará reflejada en la denominada Matriz de Importancia. Las filas corresponden a los factores impactados, y las columnas corresponden a las acciones. En la celda ij de la Matriz se consigna la Importancia Iij del impacto que la acción Aj tiene sobre el factor Fi (que tiene Pi Unidades de Importancia).

6.1.1. Determinación de la importancia de los impactos.

La importancia de un impacto es una medida cualitativa del mismo, que se obtiene a partir del grado de incidencia (intensidad) de la alteración producida, y de una caracterización del efecto, obtenida a través de una serie de atributos, y que responden a la siguiente fórmula:

$$I_{ij} = N A_{ij} (3 I N_{ij} + 2 E X_{ij} + M O_{ij} + P E_{ij} + R V_{ij} + S I_{ij} + A C_{ij} + E F_{ij} + P R_{ij} + M C_{ij})$$

En la **tabla 6.1.1.1** se especifican los valores de los elementos de la formula

NA: NATURALEZA (+)Beneficioso (-) Perjudicial	1 -1	IN: INTENSIDAD (B) Baja (M) Media (A) Alta (MA) Muy alta (T) Total	2 4 8 12
EX: EXTENSIÓN (Pu) Puntual (Pa) Parcial (E) Extenso (T) Total (C) Crítico1	1 2 4 8 +4	MO: MOMENTO Largo plazo Medio plazo (I) Inmediato (C) Crítico2	1 2 4 +4
PE: PERSISTENCIA (F) Fugaz (T) Temporal (P) Permanente	1 2 4	RV: REVERSIBILIDAD (C) Corto plazo (M) Medio plazo (I) Irreversible	1 2 4
SI: SINERGIA (SS) Sin sinergia (S) Sinérgico (MS) Muy sinérgico	1 2 4	AC:ACUMULACIÓN (S) Simple (A) Acumulativo	1 4
EF:CAUSA-EFECTO Indirecto Directo	1 4	PR: PERIODICIDAD (I) Discontinuo (P) Periódico (C) Continuo	1 2 4
MC: RECUPERABILIDAD (In) Inmediata (MP) Medio plazo (M) Mitigable (I) Irrecuperable	1 2 4 8	I: IMPORTANCIA Despreciable Compatible Moderado Severo Crítico	

Tabla 6.1.1.1. Determinación de importancia de impactos.

Naturaleza (NA):

Hace referencia al carácter beneficioso o perjudicial del impacto.

Intensidad (IN):

Expresa el grado de incidencia de la acción sobre el factor, que puede considerarse desde una afección mínima hasta la destrucción total del factor.

Extensión (EX):

Representa el área de influencia esperada en relación con el entorno del proyecto, que puede ser expresada en términos porcentuales. Si el área está muy localizada, el impacto será puntual, mientras que si el área corresponde a todo el entorno el impacto será total.

Momento (MO):

Se refiere al tiempo que transcurre entre el inicio de la acción y el inicio del efecto que ésta produce. Puede expresarse en unidades de tiempo, generalmente años, y suelo considerarse que el Corto Plazo corresponde a menos de 1 año, el Medio Plazo entre uno y cinco años, y el Largo Plazo a más de cinco años.

Persistencia (PE):

Se refiere al tiempo que se espera permanezca el efecto desde su aparición. Puede expresarse en unidades de tiempo, generalmente años, y suele considerarse que es Fugaz si permanece menos de un año, Temporal si lo hace entre uno y diez años, y permanente si supera los diez años.

La persistencia no es igual que la reversibilidad ni que la recuperabilidad, aunque son conceptos asociados. Los efectos fugaces o temporales siempre son reversibles o recuperables. Los efectos permanentes pueden ser reversibles o irreversibles, recuperables o irrecuperables.

Reversibilidad (RV):

Se refiere a la posibilidad de reconstruir el factor afectado por medios naturales, y en caso de que sea posible, al intervalo de tiempo que se tardaría en lograrlo, que si es de menos de un año se considera Corto plazo, entre uno y diez años Medio plazo, y si se superan los diez años se considera Irreversible.

Sinergia (SI):

Se dice que dos efectos son sinérgicos si su manifestación conjunta es superior a la suma de las manifestaciones que se obtendrían si cada uno de ellos actuase por separado (la manifestación no es lineal respecto a los efectos). Puede visualizarse como el reforzamiento de dos efectos simples; si en lugar de reforzarse los efectos se debilitan, la valoración de la sinergia debe ser negativa.

Relación Causa-Efecto (EF):

La relación causa-efecto puede ser directa o indirecta. Es directa si la acción misma es la que origina el efecto, mientras que es indirecta si es otro efecto el que lo origina, generalmente por la interdependencia de un factor sobre otro.

Periodicidad (PR):

Se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto, pudiendo ser periódico, continuo o irregular.

Recuperabilidad (MC):

Se refiere a la posibilidad de reconstruir el factor afectado por medio de la intervención humana (la reversibilidad se refiere a la reconstrucción por medios naturales).

6.1.2. Análisis cualitativo:

Una vez calculada la importancia de cada uno de los impactos, y consignados estos valores en la matriz de importancia, se procede a análisis cualitativo de los resultados. Cada impacto podrá clasificarse de acuerdo a su importancia como:

RANGO	I
POSITIVO	$I > 0$
DESPRECIABLE	$0 > I > -10$
COMPATIBLE	$-10 > I > -25$
MODERADO	$-25 > I > -50$
SEVERO	$-50 > I > -75$
CRITICO	$I < -75$

Tabla 6.1.2.1. Determinación de importancia de impactos.

Según su rango, su significado ambiental es:

Impacto Positivo: aquel que supone una mejora en las condiciones de factor considerado.

Impacto Despreciable: aquel cuyo efecto no supone un perjuicio apreciable para el factor afectado.

Impacto Compatible: aquel en el que la recuperación ambiental del medio es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras.

Impacto Moderado: aquel que en la recuperación ambiental no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, aunque requiere un cierto periodo de tiempo.

Impacto Severo: aquel en el que la recuperación ambiental del medio exige la aplicación de medidas correctoras o protectoras, y en el que, aún con esas medidas, la recuperación ambiental precisa de un periodo de tiempo dilatado.

Impacto crítico: aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la implantación de medidas correctoras o protectoras.

Aunque la importancia se pretende que sea una medida cualitativa, en realidad se calcula cuantitativamente, asignando para ello números enteros a cada una de las etiquetas anteriormente descritas.

7. MATRIZ DE IMPACTO

A continuación se muestra la matriz de impacto resultado del estudio. Como se puede comprobar los rangos de los impactos son positivo, despreciable, compatible o moderado. Por tanto no se precisan de medidas correctoras o protectoras

ACCIONES	FACTOR AMBIENTAL	N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CALIFICACION
MOVIMIENTO DE TIERRAS	Concentración de partículas	-1	2	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-18	COMPATIBLE
	confort sonoro	-1	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-17	COMPATIBLE
	Calidad general del aire	-1	2	2	4	2	2	1	1	4	1	2	-21	COMPATIBLE
	Modificación de la topografía	-1	1	2	4	4	4	1	1	4	1	4	-26	MODERADO
	Aguas subterráneas	-1	2	2	4	2	1	1	1	4	1	1	-19	COMPATIBLE
	Escorrentía	-1	2	1	4	1	4	1	1	4	1	4	-23	COMPATIBLE
	perdida de suelo	-1	1	2	4	4	4	1	1	4	1	4	-26	MODERADO
	Compactación y degradación del suelo	-1	2	2	1	4	4	1	1	4	1	4	-24	COMPATIBLE
	cantidad y calidad de la vegetación	-1	2	2	4	4	1	1	1	4	1	1	-21	COMPATIBLE
	calidad paisajística	-1	1	2	4	4	2	1	1	4	1	1	-21	COMPATIBLE
	ingresos económicos	1	4	2	4	1	1	1	1	4	1	1	20	POSITIVO
Pavimentación y ordenación	Concentración de partículas	-1	2	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-18	COMPATIBLE
	Concentración de gases	-1	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-17	COMPATIBLE
	confort sonoro	-1	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-17	COMPATIBLE
	Calidad general del aire	-1	2	2	4	2	2	1	1	4	1	2	-21	COMPATIBLE
	Modificación de la topografía	-1	1	2	4	4	4	1	1	4	1	4	-26	MODERADO
	Aguas subterráneas	-1	2	2	4	2	1	1	1	4	1	1	-19	COMPATIBLE
	Escorrentía	-1	2	1	4	1	4	1	1	4	1	4	-23	COMPATIBLE
	perdida de suelo	-1	1	2	4	4	4	1	1	4	1	4	-26	MODERADO
	Compactación y degradación del suelo	-1	2	2	1	4	4	1	1	4	1	4	-24	COMPATIBLE
	cantidad y calidad de la vegetación	-1	2	2	4	4	1	1	1	4	1	1	-21	COMPATIBLE
	calidad paisajística	-1	1	2	4	4	2	1	1	4	1	1	-21	COMPATIBLE
	Bienestar social	1	4	2	2	4	4	1	1	1	1	8	28	POSITIVO
	ingresos económicos	1	4	2	2	2	4	1	1	1	1	8	26	POSITIVO
	Consumo de recursos	-1	2	2	1	4	4	1	4	1	4	4	-27	MODERADO
	Concentración de partículas	-1	2	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-18	COMPATIBLE
Instalaciones subterráneas	Concentración de gases	-1	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-17	COMPATIBLE
	confort sonoro	-1	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-17	COMPATIBLE
	Calidad general del aire	-1	2	2	4	2	2	1	1	4	1	2	-21	COMPATIBLE
	Modificación de la topografía	-1	1	2	4	4	4	1	1	4	1	4	-26	MODERADO
	perdida de suelo	-1	1	2	4	4	4	1	1	4	1	4	-26	MODERADO
	Compactación y degradación del suelo	-1	2	2	1	4	4	1	1	4	1	4	-24	COMPATIBLE
	Bienestar social	1	4	2	2	4	4	1	1	1	1	8	28	POSITIVO
	ingresos económicos	1	4	2	2	2	4	1	1	1	1	8	26	POSITIVO
	Consumo de recursos	-1	2	2	1	4	4	1	4	1	4	4	-27	MODERADO
	Contaminación lumínica	-1	1	2	4	4	4	1	1	4	4	4	-29	MODERADO
Alumbrado nocturno	Concentración de partículas	1	2	2	1	4	4	1	1	1	4	1	21	POSITIVO
Zonas verdes	Calidad general del aire	1	2	2	4	2	2	1	1	4	1	2	21	POSITIVO
	Modificación de la topografía	-1	1	2	4	4	4	1	1	4	1	4	-26	MODERADO
	Escorrentía	1	2	2	4	4	4	1	1	4	1	4	27	POSITIVO
	perdida de suelo	1	3	3	4	4	4	1	1	4	1	4	29	POSITIVO
	cantidad y calidad de la vegetación	1	2	3	4	4	4	1	1	4	1	4	28	POSITIVO
	calidad paisajística	1	2	2	4	4	4	1	1	4	1	4	27	POSITIVO

ANEJO XIV
PLAN DE OBRAS

- 1. OBJETO
- 2. CALCULOS
 - 2.1. Movimiento de tierras
 - 2.2. Red de abastecimiento
 - 2.3. Red de abastecimiento
 - 2.4. Red de suministro eléctrico
 - 2.5. Red de alumbrado público
 - 2.6. Red de telefonía
 - 2.7. Firmes
 - 2.8. Señalización
 - 2.9. Mobiliario Urbano y Jardineria
- 3. DIAGRAMA DE GANT

1. OBJETO

Se redacta el presente Anejo para dar cumplimiento de la Ley 30/07, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, que en su artículo 107 especifica:

1. *Los proyectos de obras deberán comprender, al menos:*

...e) Un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste.

No obstante, para los proyectos de obras de primer establecimiento, reforma o gran reparación, inferiores a 350.000 euros y para los restantes proyectos enumerados en el artículo anterior, se podrá simplificar, refundir o incluso suprimir alguno o algunos de los documentos anteriores, en la forma que reglamentariamente se determine, siempre que la documentación resultante sea suficiente para definir, valorar y ejecutar las obras que comprende.

El presente proyecto tiene un presupuesto superior a los 350.000 euros, por lo que se realiza el preceptivo plan de obra.

El anejo contiene los cálculos de las duraciones de las unidades de obra y un diagrama de Gantt donde se refleja gráficamente su distribución a lo largo del período de duración de la misma, que es de 8 (OCHO) MESES.

No obstante, el contratista, antes del comienzo de las obras, presentará un programa de trabajos desarrollado, que se someterá a la aprobación de la propiedad y del director de obra.

2. CALCULOS

2.1. Movimiento de tierras

2.1.1. Despeje y desbroce

UNIDAD	Desbroce en terreno blando de 0.5 m	RENDIMIENTO (m²/día)
EQUIPO	2 Peón Especializado	1500
		MEDICION
	Retroexcavadora mixta	22.138,78
		Nº EQUIPOS
	Camión basculante rígido de 15 t	1
		DURACION (días
	2 Motosierra para corta de especies vegetales	15

2.1.2. Desmonte

UNIDAD	Desmonte en terreno blando	RENDIMIENTO (m³/día)
EQUIPO	Capataz	1000
		MEDICION
	3 Peón Ordinario	2.543,73
		Nº EQUIPOS
	2 Camión basculante rígido de 20 t	1
		DURACION
	Retroexcavadora sobre orugas de 30 Tn.	
	Camión caja fija con cisterna para agua de 10 t	3

2.1.3. Terraplen

UNIDAD	Terraplenado y compactacion	RENDIMIENTO (m³/día)
EQUIPO		1500
	Cargadora sobre ruedas de 1,2 m3	
	Camión basculante rígido de 10 t	MEDICION
	Bulldozer sobre cadenas D-6 de 103 kW.	456,46
	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	
	Compactador autoprop. de un cilindro vibrante de 15 - 18 t	Nº EQUIPOS
		1
	Motoniveladora 150 kW	
	Peón Ordinario	DURACION
		1

2.2. Red de abastecimiento

2.2.1. Zanja y conduccion

UNIDAD	Zanja y conducción	RENDIMIENTO (ml/día)
EQUIPO		95
	Oficial 1ª Fontanero	MEDICION
	2 Peón Fontanero	1.841,56
		Nº EQUIPOS
	Camión caja fija con cisterna para agua de 10 t	1
		DURACION
	Retroexcavadora sobre ruedas de 15 Tn.	19

2.2.2. Pozos

UNIDAD	Pozo de registro excéntrico de 1200 mm de diámetro y hasta 5m d	RENDIMIENTO (ud/día)
EQUIPO	Oficial 1ª Albañil	2,1
	10 Peón Albañil	MEDICION
	Camión caja fija con grúa auxiliar de 10 t	50,00
	Compactador manual, tipo pisón de 0,15 t	Nº EQUIPOS
	Retroexcavadora mixta	1
	Central de dosificación de 90 m3/h	DURACION
	Camión hormigonera de 9 m3	24

2.2.3. Acometida

UNIDAD	Acometida domiciliaria con tubo UPVC 200mm	RENDIMIENTO (ml/día)
EQUIPO	Oficial 1ª Fontanero 2 Peón Fontanero Camión caja fija con cisterna para agua de 10 t Retroexcavadora sobre ruedas de 15 Tn.	7
		MEDICION
		54,00
		Nº EQUIPOS
		1
		DURACION
		8

2.2.4. Sumideros

UNIDAD	Sumidero de 0,50 x 0,30 m	RENDIMIENTO (ud/día)
EQUIPO	Oficial 1ª Peón Ordinario Compactador manual, tipo pisón de 0,15 t Retroexcavadora mixta Central de dosificación de 90 m3/h Camión hormigonera de 9 m3	8,5
		MEDICION
		143,00
		Nº EQUIPOS
		1
		DURACION
		17

2.2.5. Relleno

UNIDAD	Relleno en zanja	RENDIMIENTO (ud/día)
EQUIPO	Capataz 3 Peón Ordinario 3 Tractor sobre cadenas con hoja y ripper de 276 kW 2 Compactador autoprop. de un cilindro vibrante de 15 - 18 t Compactador autoprop de pata de cabra de 20 t Camión caja fija con cisterna para agua de 10 t	450
		MEDICION
		4.172,37
		Nº EQUIPOS
		1
		DURACION
		9

2.3. Red de abastecimiento

2.3.1. Zanja y conducción

UNIDAD	Conducción	RENDIMIENTO (ml/día)
EQUIPO	Oficial 1ª Fontanero 2 Peón Fontanero Camión caja fija con cisterna para agua de 10 t Retroexcavadora sobre ruedas de 15 Tn.	95
		MEDICION
		1.927,14
		Nº EQUIPOS
		1
		DURACION
		20

2.3.2. Valvulería

UNIDAD	Válvula	RENDIMIENTO (ud/día)
EQUIPO	Oficial 1ª Fontanero 10 Peón Fontanero Camión caja fija con grúa auxiliar de 10 t	6
		MEDICION
		17,00
		Nº EQUIPOS
		1
		DURACION
		3

2.3.3. Boca de riego

UNIDAD	Boca de riego de fundición	RENDIMIENTO (ud/día)
EQUIPO	Oficial 1ª Fontanero Peón Fontanero	13
		MEDICION
		4,00
		Nº EQUIPOS
		1
		DURACION
		1

2.3.4. Hidrante

UNIDAD	Hidrante enterrado de incendio T-100 tipo Barcelona	RENDIMIENTO (ud/día)
EQUIPO	Peón Ordinario Oficial 1ª Fontanero	1
		MEDICION
		3,00
		Nº EQUIPOS
		3
		DURACION
		1

2.4. Red de suministro eléctrico

2.4.1. Línea de media tension

UNIDAD	Línea MT	RENDIMIENTO (m³/día)
EQUIPO	Oficial 1ª Electricista Peón Especializado Electricista Oficial 1ª Peón Especializado Peón Ordinario Pisones motorizados de 0,08 t Camión basculante rígido de 20 t Retroexcavadora mixta	45
		MEDICION
		1.861,40
		Nº EQUIPOS
		2
		DURACION
		21

2.4.2. Línea de baja tension

UNIDAD	Línea BT	RENDIMIENTO (ml/día)
EQUIPO	1Oficial 1ª Electricista 2Peón Especializado Electricista Oficial 1ª Peón Especializado Peón Ordinario Pisones motorizados de 0,08 t Camión basculante rígido de 20 t Retroexcavadora mixta	85
		MEDICION
		1.805,38
		Nº EQUIPOS
		1
		DURACION
		21

2.4.3. Centro de tranformacion

UNIDAD	Centro de transformación	RENDIMIENTO (ud/día)
EQUIPO	Oficial 1ª Electricista Peón Especializado Electricista	0,5
		MEDICION
		1,00
		Nº EQUIPOS
		1
		DURACION
		2

2.4.4. Arqueta

UNIDAD	Arqueta	RENDIMIENTO (ud/día)
EQUIPO	Oficial 1ª Peón Especializado Peón Ordinario Pisones motorizados de 0,08 t Camión basculante rígido de 20 t Retroexcavadora mixta Central de dosificación de 90 m3/h Camión hormigonera de 9 m3	4
		MEDICION
		36,00
		Nº EQUIPOS
		1
		DURACION
		9

2.5. Red de alumbrado público

2.5.1. Linea de alumbrado publico

UNIDAD	Linea de alumbrado publico	RENDIMIENTO (m³/día)
EQUIPO	Oficial 2ª Peón Especializado Retroexcavadora sobre ruedas de 15 Tn. Camión cisterna para riegos asf. de 10.000 l. Compactador manual, tipo pequeño de rodillo vibrante de 0,60 t Oficial 2ª Electricista Peón Electricista	300
		MEDICION
		1.385,81
		Nº EQUIPOS
		1
		DURACION
		5

2.5.2. Luminaria

UNIDAD	Luminarias	RENDIMIENTO (ud/día)
EQUIPO	Oficial 1ª Electricista Peón Especializado Electricista Grúa móvil de 50 tn	14
		MEDICION
		131,00
		Nº EQUIPOS
		1
		DURACION
		9

2.5.3. Arqueta

UNIDAD	Arqueta	RENDIMIENTO (ud/día)
EQUIPO	Peón Ordinario Camión caja fija con grúa auxiliar de 10 t Compactador manual, tipo pisón de 0,15 t Retroexcavadora mixta Central de dosificación de 90 m3/h Camión hormigonera de 9 m3	10
		MEDICION
		23,00
		Nº EQUIPOS
		1
		DURACION
		2

2.6. Red de telefonía

2.6.1. Línea telefónica

UNIDAD	Línea Telefonica	RENDIMIENTO (ml/día)
EQUIPO	Capataz Peón Ordinario Retroexcavadora mixta Camión caja fija con grúa auxiliar de 10 t Compactador manual, tipo pequeño de rodillo vibrante de 0,60 t Central de hormigonado de 90 m3/h Camión hormigonera de 9 m3	600
		MEDICION
		312,06
		Nº EQUIPOS
		1
		DURACION
		1

2.6.2. Arquetas

UNIDAD	Arquetas	RENDIMIENTO (ud/día)
EQUIPO	Oficial 1ª Peón Ordinario Compactador manual, tipo bandeja vibrante de 0,15 t Camión caja fija con grúa auxiliar de 10 t Retroexcavadora mixta Central de hormigonado de 90 m3/h Camión hormigonera de 9 m3	7
		MEDICION
		37,00
		Nº EQUIPOS
		1
		DURACION
		5

2.7. Firmes

2.7.1. Zahorra

UNIDAD	Zahorra	RENDIMIENTO (m³/día)
EQUIPO	Capataz Peón Ordinario Motoniveladora 110 kW Camión caja fija con cisterna para agua de 10 t Compactador autoprop. de dos cilindros vibrante de 8 - 14 t	800
		MEDICION
		5.535,83
		Nº EQUIPOS
		1
		DURACION
		7

2.7.2. Solera de hormigón

UNIDAD	Solera de hormigón	RENDIMIENTO (m²/día)
EQUIPO	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil. Regla vibrante de 3 m. Fratasadora mecánica de hormigón. Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón. Oficial 1ª Albañil Peón Albañil	80
		MEDICION
		7.083,42
		Nº EQUIPOS
		2
		DURACION

	Peón Ordinario	44
--	----------------	----

2.7.3. Bordillos

UNIDAD	Bordillos	RENDIMIENTO (ml/día)
EQUIPO	Oficial 2ª Albañil Peón Albañil Central de dosificación de 90 m3/h Camión hormigonera de 9 m3	100
		MEDICION
		2.706,07
		Nº EQUIPOS
		2
		DURACION
		14

2.7.4. Pavimentacion

UNIDAD	Pavimentacion Acerado	RENDIMIENTO (m²/día)
EQUIPO	Capataz Albañil Oficial 1ª Albañil Peón Albañil Central de dosificación de 90 m3/h Camión homigonera de 9 m3	80
		MEDICION
		2.355,92
		Nº EQUIPOS
		1
		DURACION
		29

2.7.5. Mezclas bituminosas

UNIDAD	Mezclas bituminosas	RENDIMIENTO (t/día)
EQUIPO	Capataz	900
	Peón Ordinario	MEDICION
	Planta discontinua de fabricación de MBC de 200 t/h	3.376,42
	Camión basculante semiarticulado de 25 t	Nº EQUIPOS
	Extendedora de Mezcla bituminosa sobre cadenas de 2,5 - 8 m.	1
	Compactador estático, tipo ruedas múltiples de 8-12 t	DURACION
	Compactador estático, tipo dos cilidros de 8-12 t	4

2.7.6. Riegos

UNIDAD	Riegos	RENDIMIENTO (m²/día)
EQUIPO	Capataz Peón Ordinario Máquina para barrido Camión cisterna para riegos asf. de 10.000 l.	7,2
		MEDICION
		14,40
		Nº EQUIPOS
		1
		DURACION
		2

2.8. Señalización

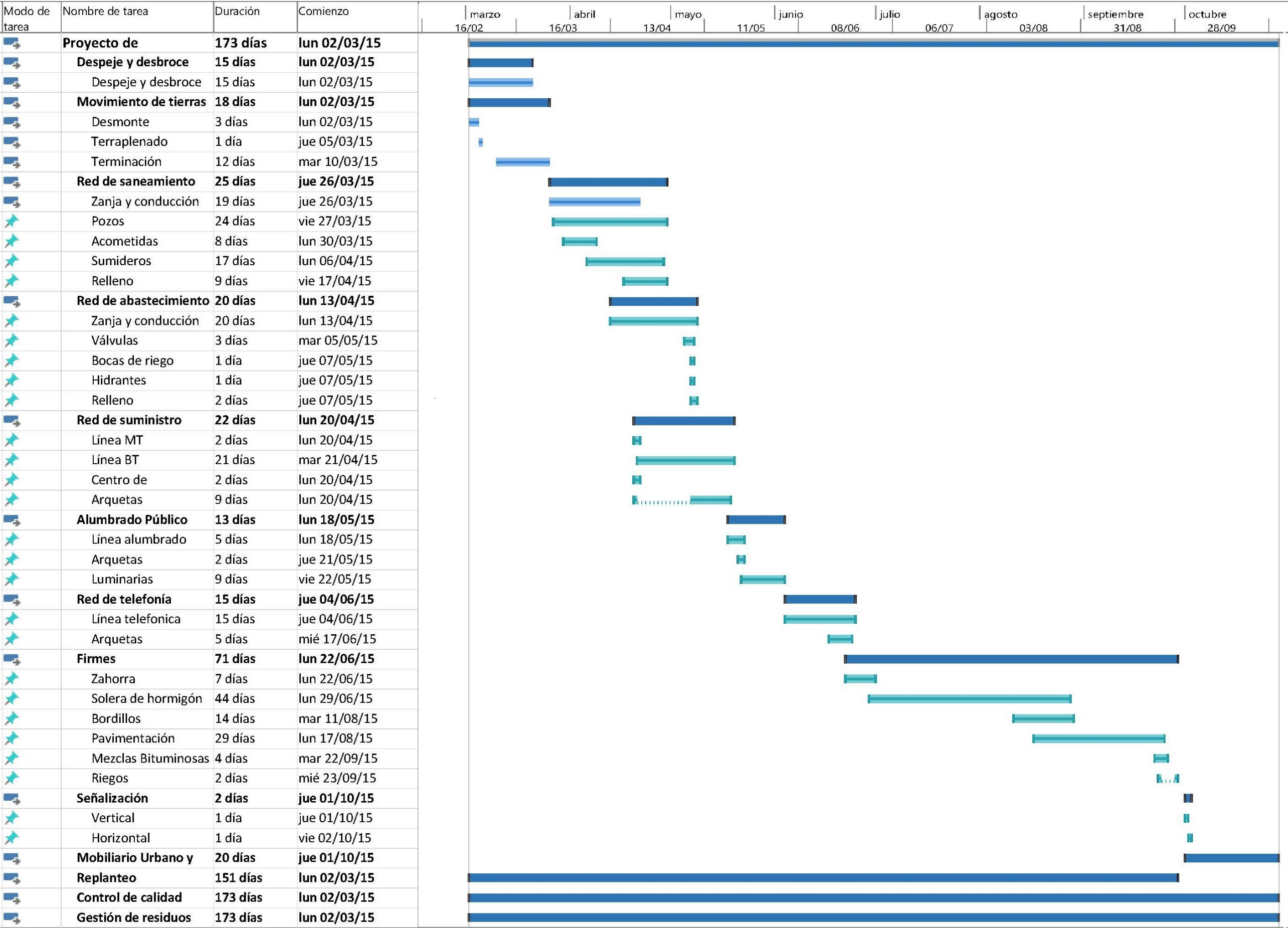
UNIDAD	Señalización	RENDIMIENTO (ud/día)
EQUIPO	Oficial 1ª Peón Ordinario Central de hormigonado de 90 m3/h Camión hormigonera de 9 m3	35
		MEDICION
		18,00
		Nº EQUIPOS
		1
		DURACION
		2

2.9. Mobiliario Urbano y Jardineria

Para las unidades de obra de mobiliario urbano y jardinería se ha estimado una duración total de 20 días.

3. DIAGRAMA DE GANT

A continuación se observa el diagrama de Gant que distribuye las partidas a lo largo del plazo total de la obra. Se ha realizado con el software Project 2013 del paquete de Office 2013.



ANEJO XV
CLASIFICACIÓN DEL
CONTRATISTA

1. OBJETO 158

2. TIPOS DE OBRAS 158

3. CATEGORÍA DEL CONTRATO 159

4. CLASIFICACIÓN EN SUBGRUPOS 159

5. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 160

1. OBJETO

El objeto del presente anejo es definir la clasificación requerida para el contratista en función del tipo de obra, del presupuesto de la misma y del plazo de ejecución previsto

La categoría a exigir en cada grupo y subgrupo se determina según los artículos 25 a 36 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1.098/2002. El procedimiento para determinar la clasificación exigible al contratista se establece en el artículo 36.

2. TIPOS DE OBRAS

Para el caso que nos ocupa los grupos y subgrupos más importantes son:

GRUPO A: MOVIMIENTO DE TIERRAS

Subgrupo 1. Desmontes y vaciados.

Subgrupo 2. Explanaciones.

Subgrupo 3. Canteras.

Subgrupo 4. Pozos y galerías.

Subgrupo 5. Túneles.

GRUPO E.: HIDRÁULICAS

Subgrupo 1. Abastecimientos y saneamientos.

Subgrupo 2. Presas.

Subgrupo 3. Canales.

Subgrupo 4. Acequias y desagües.

Subgrupo 5. Defensas de márgenes y encauzamientos.

Subgrupo 6. Conducciones con tubería de presión de gran diámetro.

Subgrupo 7. Obras hidráulicas sin cualificación específica.

GRUPO G: VIALES Y PISTAS

- Subgrupo 1. Autopistas y autovías.
- Subgrupo 2. Pistas de aterrizaje.
- Subgrupo 3. Con firmes de hormigón hidráulico.
- Subgrupo 4. Con firmes de mezcla bituminosa.
- Subgrupo 5. Señalización y balizamientos viales.
- Subgrupo 6. Obras viales sin cualificación específica.

GRUPO I: INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- Subgrupo 1. Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos.
- Subgrupo 2. Centrales de producción de energía.
- Subgrupo 3. Líneas eléctricas de transporte.
- Subgrupo 4. Subestaciones.
- Subgrupo 5. Centros de transformación y distribución en alta tensión.
- Subgrupo 6. Distribución en baja tensión.
- Subgrupo 7. Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas.
- Subgrupo 8. Instalaciones electrónicas.
- Subgrupo 9. Instalaciones eléctricas sin cualificación específica.

3. CATEGORÍA DEL CONTRATO

La categoría del contrato, se regirá de acuerdo con la Orden Ministerial de Hacienda de 28 de Marzo de 1.968 (B.O.E. de 30 de Marzo de 1.968 y 17 de Abril de 1.968), y sus posteriores actualizaciones como son la Orden de 15 de Octubre de 1.987 (B.O.E. de 30 de Octubre de 1.987) y la Orden de 20 de Julio de 1.989 (B.O.E. de 3 de Agosto de 1.989), y la Orden de 28 de Junio de 1.991 (B.O.E. de 24 de Julio de 1.991) en cuanto a modificación de las categorías.

Categoría	Anualidad
a	Menor de 60.000 €
b	Mayor de 60.000 €y menor de 120.000 €
c	Mayor de 120.000 €y menor de 360.000 €
d	Mayor de 360.000 €y menor de 840.000 €
e	Mayor de 840.000 €y menor de 2.400.000 €
f	Mayor de 2.400.000 €

Tabla 3.1. Anualidad (B.O.E.)

Las anteriores categorías e) y f) no serán de aplicación en los grupos H, I, J, K y sus subgrupos, cuya máxima categoría será la e) cuando exceda de 840.000 euros.

4. CLASIFICACIÓN EN SUBGRUPOS

Para que un contratista pueda ser clasificado en un subgrupo de tipo de obras, será preciso que acredite algunas de las circunstancias siguientes:

- a) Haber ejecutado obras específicas del subgrupo durante el transcurso de los últimos cinco años.
- b) Haber ejecutado en el último quinquenio obras específicas de otros subgrupos afines del mismo grupo, entendiéndose por subgrupos afines los que presentes analogías en cuanto a ejecución y equipos a emplear.

c) Haber ejecutado, en el mismo periodo de tiempo señalado en los apartados anteriores, obras específicas de otros subgrupos del mismo grupo que presenten mayos complejidad en cuanto a ejecución y exijan equipos de mayor importancia, por lo que el subgrupo de que se trate pueda considerarse como dependiente de alguno de aquellos.

d) Cuando, sin haber ejecutado obras específicas del subgrupo en el último quinquenio, se disponga de suficientes medios financieros, de personal técnico experimentado y maquinaria o equipos de especial aplicación al tipo de obra a que se refiera el subgrupo, o haya realizado obras de esa misma naturaleza en el último decenio.

5. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

La **tabla 5.1.** es un extracto del resumen del presupuesto del documento IV donde se ven reflejados los costes de cada capítulo, así como su porcentaje respecto al presupuesto de ejecución material.

RESUMEN	EUROS
MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	43.994,42
RED DE SANEAMIENTO.....	152.883,14
RED DE ABASTECIMIENTO.....	45.293,49
RED DE MEDIA TENSIÓN.....	44.721,69
RED DE BAJA TENSIÓN.....	267.567,69
RED DE ALUMBRADO PÚBLICO.....	110.666,28
RED DE TELEFONÍA.....	14.719,00
PAVIMENTACION.....	494.384,39
SEÑALIZACIÓN.....	2.738,22
MOBILIARIO Y ZONAS VERDES.....	139.677,78
GESTIÓN DE RESIDUOS.....	77.804,43
VALORACIÓN DE ENSAYOS.....	20.258,84
SEGURIDAD Y SALUD LABORAL.....	19.467,04
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	1.434.176,41

Tabla 5.1. Porcentajes de capítulos respecto al PEM.

La clasificación del contratista solo será exigible para los capítulos que superen el 20% de presupuesto de ejecución material.

En este caso, únicamente el capítulo de **pavimentación** supera dicho porcentaje.

Por tanto, el Contratista deberá estar clasificado en el Grupo G (Viales y pistas) y Subgrupo 4 (Con firmes de mezclas bituminosas).

La categoría de los contratos de obras se establecerá en función de su cuantía y duración, como se especifica en el artículo 26 del reglamento de la Ley Contratos de las Administraciones Públicas

En cuanto a la anualidad media, se obtiene con la siguiente expresión:

$$Anualidad\ media = \frac{PEC}{Tiempo\ duraci3n\ de\ la\ obra\ (meses)} \cdot 12$$

$$Anualidad\ media = \frac{1.434.176,41}{8} \cdot 12 = 2.151.2264\ \text{€}$$

Así pues, para el grupo G subgrupo 4, según artículo 26 del Reglamento General de la LCSP, la categoría será la e.

La clasificación del Contratista será **GRUPO G, SUBGRUPO 4 y CATEGORIA e.**

ANEJO XVI
JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1. OBJETO	164
2. CÁLCULO DEL COEFICIENTE K1 DE COSTES INDIRECTOS	165
2.1. Personal de Obra	165
3. DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE DE COSTES INDIRECTOS	165
4. JUSTIFICACION DE PRECIOS DE UNIDADES DE OBRA	166
4.1. Movimiento de tierras	166
4.2. Red de saneamiento	167
4.2.1. Movimiento de tierras	167
4.2.2. Conduccion y elementos	168
4.2.1. Pozos	170
4.3. Red de abasrecimiento	170
4.3.1. Movimiento de tierras	170
4.3.2. Conduccion y elementos	171
4.4. Red de media tensión	175
4.4.1. Red media tensión.....	175
4.4.2. Centro de transformacion.....	176
4.4.3. Arquetas	176
4.5. Red baja tensión	177
4.5.1. Red baja tensión.....	177
4.5.2. Arqueta.....	179
4.6. Alumbrado publico	180
4.7. Red de telefonía	182
4.8. Pavimentación.....	184

4.8.1. Calzada	184
4.8.2. Acerado.....	186
4.9. Señalización.....	189
4.10. Moviliario y zonas verdes.....	190

1. OBJETO

El objeto del presente anejo la justificación y valoración de precios de aplicación a las diferentes unidades de obra, a partir de las que se desarrollan los presupuestos de elaboración de las mismas, así como definir el porcentaje de costes indirectos que se habrá de aplicar al presupuesto.

Los costes indirectos se cifran en un porcentaje de los costes directos, siendo igual este porcentaje para todas las unidades de obra.

Cabe recordar que los costes directos son aquellas unidades de obra subcontratadas y aquellas que el contratista ejecuta con su propio personal, considerándose costes directos:

- La mano de obra, con sus pluses, cargas y seguros sociales.
- Los materiales, con los precios resultantes a pie de obra
- La maquinaria, con los gastos de personal, combustible, energía, etc, que tenga lugar por el funcionamiento de maquinaria e instalaciones.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Los costes indirectos son los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificios de almacenes, talleres temporales, sueldos del personal técnico y administrativo, así como los posibles imprevistos que puedan surgir.

2. CÁLCULO DEL COEFICIENTE K1 DE COSTES INDIRECTOS

Durante el plazo de las obras, que se ha previsto diez meses, se estima que el coste indirecto será el siguiente:

2.1. Personal de Obra

- 1 Jefe de Obra8 x 3.000€= 24.000€
- 1 Topógrafo (dedicación 50%).....0,5 x 1 x 8 x 2.000€= 8.000€
- 1 Encargado general.....1 x 8 x 2.500€= 20.000€
- 2 Administrativo(dedicación 20%).....0,4 x 8 x 1.700€= 5.440€

2) Varios

- Servicios (luz, agua, teléfono...).....8 x 400€= 2.000€
- Material de oficina (Papel, inmovilizado informático).....8 x 200€= 1.000€
- Partida para limpieza de obras, una vez concluidas..... 1000€

3) Instalaciones

- Caseta prefabricada para oficinas.....1 x 8 x 500€= 4000€
- Almacén.....1 x 8 x 250 = 2000
- Vallado de superficies.....1 x 8 x 300€= 2.400€

TOTAL COSTES INDIRECTOS 69.840€

3. DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE DE COSTES INDIRECTOS

Para el cálculo de porcentajes de COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO) aplicamos la siguiente relación:

$PEM = CD (1 + K) = CD (1 + \frac{K_1}{100} + \frac{K_2}{100})$

Donde:

PEM: Precio de Ejecución Material
CD: Suma de Costes Directos
K₁= Porcentaje resultante de la relación entre costes indirectos y directos.
K₂= Porcentaje para imprevistos.

El **porcentaje K₁** serán los coste indirectos sobre los directos:

$K1 = \frac{CI}{CD} \cdot 100$ $K1 = \frac{69840}{1348125,825} \cdot 100 = 5,18\%$

Los **porcentajes de K₂** vienen dados por la **tabla 3.1**:

TIPO DE OBRA	K ₂
Terrestre	1%
Fluvial	2%
Marítima	3%

Tabla 3.1. Porcentaje de K₂

El porcentaje empleado en el presente proyecto para imprevistos es del 1%, al tratarse de una obra terrestre.

Luego,

$$K = K1 + K2 = 5,18 + 1 = 6,18\% \cong 6\%$$

Se aplicará un coeficiente de **COSTES INDIRECTOS K del 6%.**

4. JUSTIFICACION DE PRECIOS DE UNIDADES DE OBRA

4.1. Movimiento de tierras

01.01	m2 Desbroce en terreno blando de 0.5 m			
Mano de obra	0,005 h	Peón Especializado	15,75	0,08
Maquinaria	0,002 h	Retroex cav adora mix ta	64,42	0,13
	0,002 h	Camión basculante rígido de 15 t	65,63	0,13
	0,003 h	Motosierra para corta de especies v egetales	7,50	0,02
TOTAL COSTE DIRECTO				0,36
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				0,02
TOTAL PARTIDA				0,38

01.02 m3	Desmonte en terreno blando			
Mano de obra	0,001 h	Capataz	16,84	0,02
	0,003 h	Peón Ordinario	15,59	0,05
Maquinaria	0,024 h	Camión basculante rígido de 20 t	76,79	1,84
	0,003 h	Retroex cav adora sobre orugas de 30 Tn.	132,18	0,40
	0,006 h	Camión caja fija con cisterna para agua de 10 t	52,23	0,31
Materiales	0,002 m3	Agua	0,54	0,00
TOTAL COSTE DIRECTO			2,62	
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)			0,16	
TOTAL PARTIDA			2,78	

01.03	m2 Terminación y refino de la explanada			
Mano de obra	0,007 h	Peón Ordinario	15,59	0,11
Maquinaria	0,007 h	Motoniveladora 150 kW	100,40	0,70
	0,005 h	Compactador autoprop. de un cilindro vibrante de 8 - 14 t	57,33	0,29
Materiales	0,055 m3	Agua	0,54	0,03
TOTAL COSTE DIRECTO				1,13
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				0,07
TOTAL PARTIDA				1,20

01.04	m3 Terraplenado y compactación			
Maquinaria	0,028 h	Cargadora sobre ruedas de 1,2 m3	28,77	0,81
	0,042 h	Camión basculante rígido de 10 t	49,89	2,10
	0,075 h	Bulldozer sobre cadenas D-6 de 103 kW.	63,71	4,78
	0,019 h	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	39,05	0,74
	0,044 h	Compactador autoprop. de un cilindro vibrante de 15 - 18 t	66,84	2,94
	0,016 h	Motoniveladora 150 kW	100,40	1,61
Mano de obra	0,063 h	Peón Ordinario	15,59	0,98
TOTAL COSTE DIRECTO				13,96
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				0,84
TOTAL PARTIDA.				14,80

4.2. Red de saneamiento

4.2.1. Movimiento de tierras

02.01.01	m3 Relleno en zanja con suelo seleccionado.			
Mano de obra	0,001 h	Capataz	16,84	0,02
	0,003 h	Peón Ordinario	15,59	0,05
Maquinaria	0,003 h	Tractor sobre cadenas con hoja y ripper de 276 kW	240,71	0,72
	0,002 h	Compactador autoprop. de un cilindro vibrante de 15 - 18 t	66,84	0,13
	0,001 h	Compactador autoprop de pata de cabra de 20 t	136,92	0,14
	0,001 h	Camión caja fija con cisterna para agua de 10 t	52,23	0,05
Materiales	0,070 m3	Agua	0,54	0,04
TOTAL COSTE DIRECTO				1,15
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				0,07
TOTAL PARTIDA				1,22

02.01.02	m3 Relleno en zanja con arena de río.			
Maquinaria	0,011 h	Cargadora sobre ruedas de 1,2 m3	28,77	0,32
	0,005 h	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	39,05	0,20
Materiales	1,800 t	Arena de río de 0 a 5 mm de diámetro, para relleno de zanjas.	9,01	16,22
TOTAL COSTE DIRECTO				16,74
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				1,00
TOTAL PARTIDA				17,74

4.2.2. Conduccion y elementos

02.02.01	m Tubo de UPVC para saneamiento de Ø 200 m m			
Mano de obra	0,030 h	Oficial 1ª Fontanero	16,51	0,50
	0,050 h	Peón Fontanero	15,59	0,78
Maquinaria	0,003 h	Camión caja fija con cisterna para agua de 10 t	52,23	0,16
	0,001 h	Retroex cav adora sobre ruedas de 15 Tn.	91,08	0,09
Materiales	0,001 ud	% obras accesorias y piezas especiales	25,00	0,03
	1,000 m	Tubo de UPVC para saneamiento de Ø 200 mm	8,09	8,09
TOTAL COSTE DIRECTO				9,65
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				0,58
TOTAL PARTIDA				10,23

02.02.02	m Tubo de UPVC para saneamiento de Ø 250 m m			
Mano de obra	0,030 h	Oficial 1ª Fontanero	16,51	0,50
	0,050 h	Peón Fontanero	15,59	0,78
Maquinaria	0,003 h	Camión caja fija con cisterna para agua de 10 t	52,23	0,16
	0,001 h	Retroex cav adora sobre ruedas de 15 Tn.	91,08	0,09
Materiales	0,001 ud	% obras accesorias y piezas especiales	25,00	0,03
	1,000 m	Tubo de UPVC para saneamiento de Ø 250 mm	15,88	15,88
TOTAL COSTE DIRECTO				17,44
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				1,05
TOTAL PARTIDA				18,49

02.02.03	m Tubo de UPVC para saneam iento de Ø 315 m m			
Mano de obra	0,030 h	Oficial 1ª Fontanero	16,51	0,50
	0,050 h	Peón Fontanero	15,59	0,78
Maquinaria	0,003 h	Camión caja fija con cisterna para agua de 10 t	52,23	0,16
	0,001 h	Retroex cav adora sobre ruedas de 15 Tn.	91,08	0,09
Materiales	0,001 ud	% obras accesorias y piezas especiales	25,00	0,03
	1,000 m	Tubo de UPVC para saneamiento de Ø 315 mm	24,70	24,70
TOTAL COSTE DIRECTO				26,26
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				1,58
TOTAL PARTIDA				27,84

02.02.04	m Tubo de UPVC para saneam iento de Ø 400 m m			
Mano de obra	0,030 h	Oficial 1ª Fontanero	16,51	0,50
	0,050 h	Peón Fontanero	15,59	0,78
Maquinaria	0,003 h	Camión caja fija con cisterna para agua de 10 t	52,23	0,16
	0,001 h	Retroex cav adora sobre ruedas de 15 Tn.	91,08	0,09
Materiales	0,001 ud	% obras accesorias y piezas especiales	25,00	0,03
	1,000 m	Tubo de UPVC para saneamiento de Ø 400 mm	39,77	39,77
TOTAL COSTE DIRECTO				41,33
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				2,48
TOTAL PARTIDA				43,81

02.02.05	m Tubo de UPVC para saneam iento de Ø 500 m m			
Mano de obra	0,030 h	Oficial 1ª Fontanero	16,51	0,50
	0,050 h	Peón Fontanero	15,59	0,78
Maquinaria	0,003 h	Camión caja fija con cisterna para agua de 10 t	52,23	0,16
	0,001 h	Retroex cav adora sobre ruedas de 15 Tn.	91,08	0,09
Materiales	0,001 ud	% obras accesorias y piezas especiales	25,00	0,03
	1,000 m	Tubo de UPVC para saneamiento de Ø 500 mm	77,48	77,48
TOTAL COSTE DIRECTO				79,04
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				4,74
TOTAL PARTIDA				83,78

02.02.06	m Tubo de UPVC para saneam iento de Ø 600 m m			
Mano de obra	0,030 h	Oficial 1ª Fontanero	16,51	0,50
	0,050 h	Peón Fontanero	15,59	0,78
Maquinaria	0,003 h	Camión caja fija con cisterna para agua de 10 t	52,23	0,16
	0,001 h	Retroex cav adora sobre ruedas de 15 Tn.	91,08	0,09
Materiales	0,001 ud	% obras accesorias y piezas especiales	25,00	0,03
	1,000 m	Tubo de UPVC para saneamiento de Ø 600 mm	114,35	114,35
TOTAL COSTE DIRECTO				115,91
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				6,95
TOTAL PARTIDA				122,86

02.02.07	m Tubo de UPVC para saneam iento de Ø 800 m m			
Mano de obra	0,030 h	Oficial 1ª Fontanero	16,51	0,50
	0,050 h	Peón Fontanero	15,59	0,78
Maquinaria	0,003 h	Camión caja fija con cisterna para agua de 10 t	52,23	0,16
	0,001 h	Retroex cav adora sobre ruedas de 15 Tn.	91,08	0,09
Materiales	0,001 ud	% obras accesorias y piezas especiales	25,00	0,03
	1,000 m	Tubo de UPVC para saneamiento de Ø 800 mm	153,42	153,42
TOTAL COSTE DIRECTO				154,98
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				9,30
TOTAL PARTIDA				164,28

02.02.09	ud Sum idero de 0,50 x 0,30 m			
Mano de obra	0,060 h	Oficial 1ª	17,24	1,03
	0,600 h	Peón Ordinario	15,59	9,35
Maquinaria	0,050 h	Compactador manual, tipo pisón de 0,15 t	18,27	0,91
	0,010 h	Retroex cav adora mix ta	64,42	0,64
Materiales	1,000 m	Tubo de UPVC para saneamiento de Ø 200 mm	8,09	8,09
	1,000 ud	Sumidero de 0,50 x 0,30 m	21,54	21,54
	1,000 ud	Rejilla de fundición de 0,50 x 0,30 m	15,00	15,00
	0,050 m3	Suelo seleccionado con CBR>=10	2,32	0,12
Precios Auxiliares	0,300 m3	Mortero M-10	27,28	8,18
TOTAL COSTE DIRECTO				64,86
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				3,89
TOTAL PARTIDA				68,75

4.2.1. Pozos

02.03.01	ud Pozo de registro excéntrico de 1200 m m de diám etro y hasta 5m d			
Mano de obra	0,165 h	Oficial 1ª Albañil	16,51	2,72
	1,650 h	Peón Albañil	15,59	25,72
Maquinaria	0,700 h	Camión caja fija con grúa aux iliar de 10 t	46,26	32,38
	0,700 h	Compactador manual, tipo pisón de 0,15 t	18,27	12,79
	0,075 h	Retroex cav adora mix ta	64,42	4,83
Materiales	1,000 ud	Pozo de registro de hormigón de 1200 m de diámetro y hasta 5 m d	359,76	359,76
	8,000 ud	Pate forrado de poliproleno	5,35	42,80
	1,000 ud	Tapadera de fundición para pozo de registro de 600 mm	151,20	151,20
	1,000 m3	Suelo seleccionado S3	2,15	2,15
Precio Auxiliar	0,070 m3	Mortero M-10	27,28	1,91
TOTAL COSTE DIRECTO				636,26
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				38,18
TOTAL PARTIDA				674,44

4.3. Red de abasrecimiento

4.3.1. Movimiento de tierras

02.01.01	m3 Relleno en zanja con suelo seleccionado.			
Mano de obra	0,001 h	Capataz	16,84	0,02
	0,003 h	Peón Ordinario	15,59	0,05
Maquinaria	0,003 h	Tractor sobre cadenas con hoja y riper de 276 kW	240,71	0,72
	0,002 h	Compactador autoprop. de un cilindro v ibrante de 15 - 18 t	66,84	0,13
	0,001 h	Compactador autoprop de pata de cabra de 20 t	136,92	0,14
	0,001 h	Camión caja fija con cisterna para agua de 10 t	52,23	0,05
Materiales	0,070 m3	Agua	0,54	0,04
TOTAL COSTE DIRECTO				1,15
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				0,07
TOTAL PARTIDA				1,22

02.01.02	m3 Relleno en zanja con arena de río.			
Maquinaria	0,011 h	Cargadora sobre ruedas de 1,2 m3	28,77	0,32
	0,005 h	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	39,05	0,20
Materiales	1,800 t	Arena de río de 0 a 5 mm de diámetro, para relleno de zanjas.	9,01	16,22
TOTAL COSTE DIRECTO				16,74
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				1,00
TOTAL PARTIDA				17,74

4.3.2. Conduccion y elementos

03.02.01	m Tubería PE 100 (AD) Ø=63 m m . 10 atm .			
Mano de obra	0,095 h	Oficial 1ª Fontanero	16,51	1,57
	0,100 h	Peón Fontanero	15,59	1,56
Maquinaria	0,010 h	Retroex cav adora mix ta	64,42	0,64
	0,010 h	Camión basculante rígido de 20 t	76,79	0,77
	0,010 h	Camión caja fija con cisterna para agua de 10 t	52,23	0,52
	0,015 h	Compactador manual, tipo pisón de 0,15 t	18,27	0,27
Materiales	1,000 m	Tubería PE 100 (AD) Ø=63 mm. 10 atm.	2,72	2,72
	0,540 m3	Agua	0,54	0,29
	0,355 t	Árido Fino (< 4 mm) redondeado de naturaleza sin determinar	1,85	0,66
	0,022 ud	p.p. de Piezas especiales y conex iones	1,00	0,02
TOTAL COSTE DIRECTO				9,02
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				0,54
TOTAL PARTIDA.				9,56

03.02.02	m Tubería PE 100 (AD) Ø=90 m m . 10 atm .			
Mano de obra	0,114 h	Oficial 1ª Fontanero	16,51	1,88
	0,120 h	Peón Fontanero	15,59	1,87
Maquinaria	0,010 h	Retroex cav adora mix ta	64,42	0,64
	0,010 h	Camión basculante rígido de 20 t	76,79	0,77
	0,010 h	Camión caja fija con cisterna para agua de 10 t	52,23	0,52
	0,015 h	Compactador manual, tipo pisón de 0,15 t	18,27	0,27
Materiales	1,000 m	Tubería PE 100 (AD) Ø=90 mm. 10 atm.	5,52	5,52
	0,540 m3	Agua	0,54	0,29
	0,372 t	Árido Fino (< 4 mm) redondeado de naturaleza sin determinar	1,85	0,69
	0,026 ud	p.p. de Piezas especiales y conex iones	1,00	0,03
TOTAL COSTE DIRECTO				12,48
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				0,75
TOTAL PARTIDA.				13,23

03.02.03	m Tubería PE 100 (AD) Ø=110 m m . 10 atm.			
Mano de obra	0,124 h	Oficial 1ª Fontanero	16,51	2,05
	0,130 h	Peón Fontanero	15,59	2,03
Maquinaria	0,010 h	Retroex cav adora mix ta	64,42	0,64
	0,010 h	Camión basculante rígido de 20 t	76,79	0,77
	0,010 h	Camión caja fija con cisterna para agua de 10 t	52,23	0,52
	0,015 h	Compactador manual, tipo pisón de 0,15 t	18,27	0,27
Materiales	1,000 m	Tubería PE 100 (AD) Ø=110 mm. 10 atm.	7,83	7,83
	0,540 m3	Agua	0,54	0,29
	0,382 t	Árido Fino (< 4 mm) redondeado de naturaleza sin determinar	1,85	0,71
	0,028 ud	p.p. de Piezas especiales y conex iones	1,00	0,03
TOTAL COSTE DIRECTO				15,14
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				0,91
TOTAL PARTIDA.				16,05

03.02.04	m Tubería PE 100 (AD) Ø=160 m m . 10 atm.			
Mano de obra	0,190 h	Oficial 1ª Fontanero	16,51	3,14
	0,200 h	Peón Fontanero	15,59	3,12
Maquinaria	0,010 h	Retroex cav adora mix ta	64,42	0,64
	0,010 h	Camión basculante rígido de 20 t	76,79	0,77
	0,010 h	Camión caja fija con cisterna para agua de 10 t	52,23	0,52
	0,015 h	Compactador manual, tipo pisón de 0,15 t	18,27	0,27
Materiales	1,000 m	Tubería PE 100 (AD) Ø=160 mm. 10 atm.	16,37	16,37
	0,540 m3	Agua	0,54	0,29
	0,407 t	Árido Fino (< 4 mm) redondeado de naturaleza sin determinar	1,85	0,75
	0,034 ud	p.p. de Piezas especiales y conex iones	1,00	0,03
TOTAL COSTE DIRECTO				25,90
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				1,55
TOTAL PARTIDA.				27,45

03.02.05	m Tubería PE 100 (AD) Ø=180 m m . 10 atm .			
Mano de obra	0,238 h	Oficial 1ª Fontanero	16,51	3,93
	0,250 h	Peón Fontanero	15,59	3,90
Maquinaria	0,010 h	Retroexcavadora mixta	64,42	0,64
	0,010 h	Camión basculante rígido de 20 t	76,79	0,77
	0,010 h	Camión caja fija con cisterna para agua de 10 t	52,23	0,52
	0,015 h	Compactador manual, tipo pisón de 0,15 t	18,27	0,27
Materiales	1,000 m	Tubería PE 100 (AD) Ø=180 mm. 10 atm.	20,72	20,72
	0,540 m3	Agua	0,54	0,29
	0,415 t	Árido Fino (< 4 mm) redondeado de naturaleza sin determinar	1,85	0,77
	0,036 ud	p.p. de Piezas especiales y conexiones	1,00	0,04
TOTAL COSTE DIRECTO				31,85
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				1,91
TOTAL PARTIDA.				33,76

03.02.06	ud Válvula con puerta fundición Ø 200 mm 10 atm.			
Mano de obra	0,185 h	Oficial 1ª Fontanero	16,51	3,05
	1,851 h	Peón Fontanero	15,59	28,86
Maquinaria	0,014 h	Camión caja fija con grúa auxiliar de 10 t	46,26	0,65
Materiales	1,000 ud	Válvula compuerta fundición Ø 200 mm 10 atm.	411,39	411,39
	1,000 ud	Arqueta para Válvulas	30,00	30,00
	1,000 ud	Tapa de registro para arqueta, incluso marco	47,50	47,50
	0,144 ud	Parte proporcional de piezas especiales de válvulería	1,00	0,14
TOTAL COSTE DIRECTO				521,59
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				31,30
TOTAL PARTIDA.				552,89

03.02.07	ud Válvula con puerta fundición Ø 65 mm 10 atm.			
Mano de obra	0,450 h	Oficial 1ª Fontanero	16,51	7,43
	0,452 h	Peón Fontanero	15,59	7,05
Materiales	1,000 ud	Válvula compuerta fundición Ø 65 mm 10 atm.	115,25	115,25
	1,000 ud	Arqueta para Válvulas	30,00	30,00
	1,000 ud	Tapa de registro para arqueta, incluso marco	47,50	47,50
	0,100 ud	Parte proporcional de piezas especiales de válvulería	1,00	0,10
TOTAL COSTE DIRECTO				207,33
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				12,44
TOTAL PARTIDA.				219,77

03.02.08	ud Ventosa trifuncional de DN50 y Válvula de corte DN200			
Mano de obra	0,085 h	Oficial 1ª Fontanero	16,51	1,40

	0,904 h	Peón Fontanero	15,59	14,09
Materiales	1,000 ud	Arqueta para Válv ulas	30,00	30,00
	1,000 ud	Tapa de registro para arqueta, incluso marco	47,50	47,50
	0,200 ud	Parte proporcional de piezas especiales de v alv ulería	1,00	0,20
	1,000 ud	Ventosa trifuncional DN 50 mm 10 atm	319,00	319,00
	1,000 ud	Válv ula compuerta fundición Ø 200 mm 10 atm.	411,39	411,39
TOTAL COSTE DIRECTO				823,58
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				49,41
TOTAL PARTIDA.				872,99

03.02.09	ud Ventosa trifuncional de DN50 y Válvula de corte DN65			
Mano de obra	0,085 h	Oficial 1ª Fontanero	16,51	1,40
	0,904 h	Peón Fontanero	15,59	14,09
Materiales	1,000 ud	Válv ula compuerta fundición Ø 65 mm 10 atm.	115,25	115,25
	1,000 ud	Arqueta para Válv ulas	30,00	30,00
	1,000 ud	Tapa de registro para arqueta, incluso marco	47,50	47,50
	0,200 ud	Parte proporcional de piezas especiales de v alv ulería	1,00	0,20
	1,000 ud	Ventosa trifuncional DN 50 mm 10 atm	319,00	319,00
TOTAL COSTE DIRECTO				527,44
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				31,65
TOTAL PARTIDA.				559,09

03.02.10	ud Desagüe DN80 y Válvula de corte DN200			
Mano de	0,085 h	Oficial 1ª Fontanero	16,51	1,40

obra	0,904 h	Peón Fontanero	15,59	14,09
Materiales	1,000 ud	Válv ula compuerta fundición Ø 200 mm 10 atm.	411,39	411,39
	1,000 ud	Arqueta para Válv ulas	30,00	30,00
	1,000 ud	Tapa de registro para arqueta, incluso marco	47,50	47,50
	0,200 ud	Parte proporcional de piezas especiales de v alv ulería	1,00	0,20
	1,000 ud	Desagüe DN80	147,62	147,62
TOTAL COSTE DIRECTO				652,20
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				39,13
TOTAL PARTIDA.				691,33

03.02.11	ud Desagüe DN80 y Válvula de corte DN65			
Mano de obra	0,085 h	Oficial 1ª Fontanero	16,51	1,40
	0,904 h	Peón Fontanero	15,59	14,09
Materiales	1,000 ud	Válv ula compuerta fundición Ø 65 mm 10 atm.	115,25	115,25
	1,000 ud	Arqueta para Válv ulas	30,00	30,00
	1,000 ud	Tapa de registro para arqueta, incluso marco	47,50	47,50
	0,200 ud	Parte proporcional de piezas especiales de v alv ulería	1,00	0,20
	1,000 ud	Desagüe DN80	147,62	147,62
TOTAL COSTE DIRECTO				356,06
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				21,36
TOTAL PARTIDA.				377,42

03.02.12	Ud Boca de riego de fundición			
Materiales	1,000 Ud	Boca de riego, formada por cuerpo y	102,05	102,05

		tapa de fundición con cerrad		
	1,000 Ud	Collarín de toma en carga de PP, para tubo de polietileno, de 40	2,05	2,05
	1,000 m	Tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas azules, de 4	4,09	4,09
Mano de obra	0,302 h	Oficial 1ª Fontanero	16,51	4,99
	0,302 h	Peón Fontanero	15,59	4,71
%0200	2,000 %	Medios aux iliares	117,90	2,36
TOTAL COSTE DIRECTO				120,25
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				7,22
TOTAL PARTIDA.				127,47

03.02.13	ud Hidrante enterrado de incendio T-100 tipo Barcelona			
Materiales	1,000 ud	Hidrante enterrado con racor tipo Barcelona Ø100 mm.	304,13	304,13
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	304,10	6,08
Mano de obra	11,200 h	Peón Ordinario	15,59	174,61
	10,130 h	Oficial 1ª Fontanero	16,51	167,25
TOTAL COSTE DIRECTO				652,07
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				39,12
TOTAL PARTIDA.				691,19

4.4. Red de media tensión

4.4.1. Red media tensión

04.01.01	m Conductor Al-RHZ1 18/30 kV de sección 3x185 mm2			
Mano de obra	0,010 h	Oficial 1ª Electricista	18,16	0,18
	0,010 h	Peón Especializado Electricista	17,32	0,17
Materiales	1,000 m	Conductor Al-RHZ1 18/30 kV de sección 3x 185 mm2	41,45	41,45
TOTAL COSTE DIRECTO				41,80
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				2,51
TOTAL PARTIDA.				44,31

04.01.02	m Canalización subterránea bajo acera para MT de 8 Ø180 m m .PE.			
Mano de obra	0,040 h	Oficial 1ª	17,24	0,69
	0,082 h	Peón Especializado	15,75	1,29
	0,094 h	Peón Ordinario	15,59	1,47
Maquinaria	0,169 h	Pisones motorizados de 0,08 t	11,44	1,93
	0,006 h	Camión basculante rígido de 20 t	76,79	0,46
	0,006 h	Retroex cav adora mix ta	64,42	0,39
Materiales	0,018 t	Arena natural	3,61	0,06
	1,000 m	Cinta señalizadora conducción electrica	0,24	0,24
	8,000 m	Tubo de PE Ø 180, para canalización eléctrica.	4,55	36,40
Precios Auxiliares	0,600 m3	Hormigón HM-20/I	52,60	31,56
TOTAL COSTE DIRECTO				74,49
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				4,47
TOTAL PARTIDA.				78,96

4.4.2. Centro de transformacion

04.03.01	Ud Centro de transform ación prefabricado, de 6080x2380x3045 mm			
Materiales	1,000 Ud	Centro de transformación prefabricado, de 6080x 2380x 3045 mm	9.058,58	9.058,58
Mano de obra	2,154 h	Oficial 1ª	17,24	37,13
	2,154 h	Peón Ordinario	15,59	33,58
%0200	2,000 %	Medios aux iliares	9.129,30	182,59
TOTAL COSTE DIRECTO				9.311,88
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				558,71
TOTAL PARTIDA.				9.870,59

04.03.02	Ud Transform ador trifásico 630 kVA			
Materiales	1,000 Ud	Transformador trifásico 630 kVA	10.576,10	10.576,10
Mano de obra	8,616 h	Oficial 1ª Electricista	18,16	156,47
	8,616 h	Peón Especializado Electricista	17,32	149,23
%0200	2,000 %	Medios aux iliares	10.881,80	217,64
TOTAL COSTE DIRECTO				11.099,44
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				665,97
TOTAL PARTIDA.				11.765,41

4.4.3. Arquetas

04.04.01	ud Arqueta A.T.tipo A-1.			
Mano de obra	0,050 h	Oficial 1ª	17,24	0,86
	0,100 h	Peón Especializado	15,75	1,58
	0,100 h	Peón Ordinario	15,59	1,56
Maquinaria	0,169 h	Pisones motorizados de 0,08 t	11,44	1,93
	0,075 h	Camión basculante rígido de 20 t	76,79	5,76
	0,100 h	Retroex cav adora mix ta	64,42	6,44
Materiales	1,000 ud	Arqueta prefabricada tipo A-1.	89,00	89,00
	1,000 ud	Tapa de arqueta tipo A-1.	78,36	78,36
	1,000 ud	Marco L60.60.6 para arqueta prefabricada tipo A-1.	14,65	14,65
Precios Auxiliares	0,001 m3	Mortero M-10	27,28	0,03
TOTAL COSTE DIRECTO				200,17
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				12,01
TOTAL PARTIDA.				212,18

04.04.02	ud Arqueta A.T.tipo A-2.			
Mano de obra	0,100 h	Oficial 1ª	17,24	1,72
	0,200 h	Peón Especializado	15,75	3,15
	0,200 h	Peón Ordinario	15,59	3,12
Maquinaria	0,169 h	Pisones motorizados de 0,08 t	11,44	1,93
	0,150 h	Camión basculante rígido de 20 t	76,79	11,52
	0,200 h	Retroex cav adora mix ta	64,42	12,88
Materiales	1,000 ud	Arqueta prefabricada tipo A-2.	150,00	150,00
	2,000 ud	Tapa de arqueta tipo A-1.	78,36	156,72
	1,000 ud	Marco L60.60.6 para arqueta prefabricada tipo A-2.	18,48	18,48
Precios Auxiliares	0,002 m3	Mortero M-10	27,28	0,05
TOTAL COSTE DIRECTO				359,57
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				21,57
TOTAL PARTIDA.				381,14

4.5. Red baja tensión

4.5.1. Red baja tensión

04.02.01	m Conductor X LPE RV 0,6/1 kV 3x120/70 Al mm2				
Mano de obra	0,025 h	Oficial 1ª Electricista	18,16	0,45	
	0,025 h	Peón Especializado Electricista	17,32	0,43	
Materiales	1,000 m	Conductor XLPE RV 0,6/1 kV 3x 120/70 Al mm2.	13,24	13,24	
TOTAL COSTE DIRECTO					14,12
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)					0,85
TOTAL PARTIDA.					14,97

04.02.02	m Conductor X LPE RV 0,6/1 kV 3x185/95 Al mm2			
Mano de obra	0,030 h	Oficial 1ª Electricista	18,16	0,54
	0,030 h	Peón Especializado Electricista	17,32	0,52
Materiales	1,000 m	Conductor XLPE RV 0,6/1 kV 3x 185/95 Al mm2.	18,48	18,48
TOTAL COSTE DIRECTO				19,54
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				1,17
TOTAL PARTIDA.				20,71

04.02.03	m Conductor X LPE RV 0,6/1 kV 3x70/35 Al mm2			
Mano de obra	0,015 h	Oficial 1ª Electricista	18,16	0,27
	0,015 h	Peón Especializado Electricista	17,32	0,26
Materiales	1,000 m	Conductor XLPE RV 0,6/1 kV 3x 70/35 Al mm2	4,31	4,31
TOTAL COSTE DIRECTO				4,84
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				0,29
TOTAL PARTIDA.				5,13

04.02.04	m Conductor X LPE RV 0,6/1 kV 3x95/50 Al mm2			
Mano de obra	0,020 h	Oficial 1ª Electricista	18,16	0,36
	0,020 h	Peón Especializado Electricista	17,32	0,35
Materiales	1,000 m	Conductor XLPE RV 0,6/1 kV 3x 95/50 Al mm2.	8,67	8,67
TOTAL COSTE DIRECTO				9,38
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO))				0,56
TOTAL PARTIDA.				9,94

04.02.05	m Canalización subterránea bajo acera para BT			
Mano de obra	0,040 h	Oficial 1ª	17,24	0,69
	0,082 h	Peón Especializado	15,75	1,29
	0,094 h	Peón Ordinario	15,59	1,47
Maquinaria	0,169 h	Pisones motorizados de 0,08 t	11,44	1,93
	0,600 h	Camión basculante rígido de 20 t	76,79	46,07
	0,600 h	Retroex cav adora mix ta	64,42	38,65
Materiales	0,018 t	Arena natural	3,61	0,06
	1,000 m	Cinta señalizadora conducción electrica	0,24	0,24
	8,000 m	Tubo de PE Ø 160, para canalización eléctrica.	3,15	25,20
Precios	0,117 m3	Hormigón HM-20/I	52,60	6,15

Auxiliares				
TOTAL COSTE DIRECTO				121,75
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				7,31
TOTAL PARTIDA.				129,06

04.02.06	m Canalización subterránea bajo calzada para BT			
Mano de obra	0,050 h	Oficial 1ª	17,24	0,86
	0,092 h	Peón Especializado	15,75	1,45
	0,094 h	Peón Ordinario	15,59	1,47
Maquinaria	0,169 h	Pisones motorizados de 0,08 t	11,44	1,93
	0,650 h	Camión basculante rígido de 20 t	76,79	49,91
	0,650 h	Retroex cav adora mix ta	64,42	41,87
Materiales	0,018 t	Arena natural	3,61	0,06
	1,000 m	Cinta señalizadora conducción electrica	0,24	0,24
	8,000 m	Tubo de PE Ø 160, para canalización eléctrica.	3,15	25,20
Precios Auxiliares	0,280 m3	Hormigón HM-20/I	52,60	14,73
TOTAL COSTE DIRECTO				137,72
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				8,26
TOTAL PARTIDA.				145,98

4.5.2. Arqueta

05.02.01	u Arqueta BT Tipo A-1			
Mano de obra	0,050 h	Oficial 1ª	17,24	0,86
	0,100 h	Peón Especializado	15,75	1,58
	0,100 h	Peón Ordinario	15,59	1,56
Maquinaria	0,169 h	Pisones motorizados de 0,08 t	11,44	1,93
	0,075 h	Camión basculante rígido de 20 t	76,79	5,76
	0,100 h	Retroex cav adora mix ta	64,42	6,44
Materiales	1,000 ud	Arqueta prefabricada tipo A-1.	89,00	89,00
	1,000 ud	Tapa de arqueta tipo A-1.	78,36	78,36
	1,000 ud	Marco L60.60.6 para arqueta prefabricada tipo A-1.	14,65	14,65
Precios Auxiliares	0,001 m3	Mortero M-10	27,28	0,03
TOTAL COSTE DIRECTO				200,17
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				12,01
TOTAL PARTIDA.				212,18

05.02.02	u Arqueta BT Tipo A-2			
Mano de obra	0,100 h	Oficial 1ª	17,24	1,72
	0,200 h	Peón Especializado	15,75	3,15
	0,200 h	Peón Ordinario	15,59	3,12
Maquinaria	0,169 h	Pisones motorizados de 0,08 t	11,44	1,93
	0,150 h	Camión basculante rígido de 20 t	76,79	11,52
	0,200 h	Retroex cav adora mix ta	64,42	12,88
Materiales	1,000 ud	Arqueta prefabricada tipo A-2.	150,00	150,00
	2,000 ud	Tapa de arqueta tipo A-1.	78,36	156,72
	1,000 ud	Marco L60.60.6 para arqueta prefabricada tipo A-2.	18,48	18,48
Precios Auxiliares	0,002 m3	Mortero M-10	27,28	0,05
TOTAL COSTE DIRECTO				359,57
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				21,57
TOTAL PARTIDA.				381,14

4.6. Alumbrado publico

06.01	m Canalización bajo calzada de A.P. con 4 tubos PE Ø=110 m m			
Mano de obra	0,007 h	Oficial 2ª	16,14	0,11
	0,070 h	Peón Especializado	15,75	1,10
Maquinaria	0,002 h	Retroex cav adora sobre ruedas de 15 Tn.	91,08	0,18
Materiales	4,000 m	Tubo de PE corrugado bicapa Ø 110.	2,21	8,84
	0,080 m3	Arena protección tuberías	10,00	0,80
	0,100 ud	% obras accesorias y piezas especiales	25,00	2,50
Precios Auxiliares	0,120 m3	Hormigón no estructural HNE-15.	52,89	6,35
TOTAL COSTE DIRECTO				19,88
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				1,19
TOTAL PARTIDA.				21,07

06.02	m Canalización en m argen de calzada de A.P. con 4 tubos PE Ø=110 m			
Mano de obra	0,004 h	Oficial 2ª	16,14	0,06
	0,040 h	Peón Especializado	15,75	0,63
Maquinaria	0,002 h	Retroex cav adora sobre ruedas de 15 Tn.	91,08	0,18
	0,002 h	Camión cisterna para riegos asf. de 10.000 l.	75,97	0,15
	0,170 h	Compactador manual, tipo pequeño de rodillo vibrante de 0,60 t	23,25	3,95
Materiales	4,000 m	Tubo de PE corrugado bicapa Ø 110.	2,21	8,84
	0,080 m3	Arena protección tuberías	10,00	0,80
	0,200 ud	% obras accesorias y piezas especiales	25,00	5,00
	0,120 m3	Suelo seleccionado	2,05	0,25
TOTAL COSTE DIRECTO				19,86
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				1,19
TOTAL PARTIDA.				21,05

06.03	m Circuito con conductores unipolares Cu X LPE 0,6/1 kV 3x6+TTx6 m m			
Mano de obra	0,020 h	Oficial 2ª Electricista	17,75	0,36
	0,020 h	Peón Electricista	17,15	0,34
Materiales	4,000 m	Conductor Cu Unipolar XLPE 0,6/1 Kv 6 mm2.	0,28	1,12
	1,000 m	Conductor TT Cu Unipolar PVC 750 V 6 mm2.	0,54	0,54
	0,011 ud	Material complementario o piezas especiales	90,15	0,99
	1,000 m	Cinta señalizadora conducción electrica	0,24	0,24
TOTAL COSTE DIRECTO				3,59
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				0,22
TOTAL PARTIDA.				3,81

06.04	ud Lum inaria de VSAP, 100 W.			
Mano de obra	0,100 h	Oficial 1ª Electricista	18,16	1,82
	0,200 h	Peón Especializado Electricista	17,32	3,46
Maquinaria	0,200 h	Grúa móv il de 50 tn	107,35	21,47
Materiales	1,000 ud	Lámpara de VSAP, 100 W.	21,12	21,12
	1,000 ud	Luminaria de VSAP, 100 W.	367,20	367,20
	0,050 ud	Material complementario o piezas especiales	90,15	4,51
TOTAL COSTE DIRECTO				419,58
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				25,17
TOTAL PARTIDA.				444,75

605	ud Lum inaria de VSAP, 50 W.			
Mano de obra	0,100 h	Oficial 1ª Electricista	18,16	1,82
	0,200 h	Peón Especializado Electricista	17,32	3,46
Maquinaria	0,200 h	Grúa móv il de 50 tn	107,35	21,47
Materiales	1,000 ud	Lámpara de VSAP, 50 W.	20,11	20,11
	1,000 ud	Luminaria de VSAP, 50 W.	365,60	365,60
	0,050 ud	Material complementario o piezas especiales	90,15	4,51
TOTAL COSTE DIRECTO				416,97
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				25,02
TOTAL PARTIDA.				441,99

06.06	ud Arqueta prefabricada de horm igón de 50x50 cm (interior).			
Mano de obra	0,050 h	Peón Ordinario	15,59	0,78
Maquinaria	0,080 h	Camión caja fija con grúa aux iliar de 10 t	46,26	3,70
	0,080 h	Compactador manual, tipo pisón de 0,15 t	18,27	1,46
	0,080 h	Retroex cav adora mix ta	64,42	5,15
Materiales	1,000 ud	Arqueta prefabricada de hormigón de 50x 50 cm (interior).	51,94	51,94
	1,000 ud	Tapa de fundición de 50x 50 cm para arqueta A.P.	43,36	43,36
Precios Auxiliares	0,050 m3	Mortero M-10	27,28	1,36
TOTAL COSTE DIRECTO				107,75
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				6,47
TOTAL PARTIDA.				114,22

06.07	ud Cuadro A.P.en poliéster de 1250x750x300 m m .,4 salidas.			
Mano de obra	0,400 h	Peón Especializado Albañil	15,75	6,30
	1,000 h	Oficial 1ª Electricista	18,16	18,16
	1,000 h	Ay udante Electricista	17,48	17,48
Materiales	1,000 ud	Cuadro A.P. poliéster de 1250x 750x 300 mm,4 salidas.	598,39	598,39
	1,000 ud	Caja I.C.P.	6,00	6,00
	3,000 ud	Base fusible ZR-100.	6,52	19,56
	1,000 ud	Estabilizador/Reductor A.P., 30 KVA.	4.980,00	4.980,00
	1,000 ud	Contador activ o 3x 220/380V 30/60 A.	284,19	284,19
	1,000 ud	Contador reactiv o 3x 220/380 30/60 A.	249,16	249,16
	1,000 ud	Interruptor general magnetotérmico 80 A IV.	115,55	115,55
	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico 10 A II.	25,05	25,05
	1,000 ud	Reloj astronómico tipo astro 49530.	339,65	339,65
	1,000 ud	Contacto 80 A III.	44,24	44,24
	1,000 ud	Protec.cuadro poliéster de 1250x 750x 300 mm.con 4 salidas	450,00	450,00
	1,000 ud	Sistema tt con pica acero recubr. Cu, l=2000 mm,Ø=14,3	8,76	8,76
	1,000 ud	Material complementario o piezas especiales	90,15	90,15
Precios Auxiliares	0,280 m3	Hormigón HA-25/Ila	58,77	16,46
TOTAL COSTE DIRECTO				7.269,10
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				436,15
TOTAL PARTIDA.				7.705,25

4.7. Red de telefonía

07.01	ud Pedestal para arm ario de interconexiónq			
Mano de obra	0,010 h	Oficial 1ª	17,24	0,17
	0,100 h	Peón Ordinario	15,59	1,56
Maquinaria	0,200 h	Camión caja fija con grúa aux iliar de 10 t	46,26	9,25
	0,200 h	Retroex cav adora mix ta	64,42	12,88
Materiales	0,500 ud	Pedestal para armario de interconex ión	105,00	52,50
	0,100 ud	% obras accesorias y piezas especiales	25,00	2,50
	0,100 l	Desencofrante	1,55	0,16
Precios Auxiliares	0,170 m3	Hormigón HM-20/I	52,60	8,94
TOTAL COSTE DIRECTO				87,96
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				5,28
TOTAL PARTIDA.				93,24

07.02	ud Pedestal para arm ario de distribución			
Mano de obra	0,010 h	Oficial 1ª	17,24	0,17
	0,100 h	Peón Ordinario	15,59	1,56
Maquinaria	0,200 h	Camión caja fija con grúa aux iliar de 10 t	46,26	9,25
	0,200 h	Retroex cav adora mix ta	64,42	12,88
Materiales	0,500 ud	Pedestal para armario de distribución	140,00	70,00
	0,100 ud	% obras accesorias y piezas especiales	25,00	2,50
	0,100 l	Desencofrante	1,55	0,16
Precios Auxiliares	0,140 m3	Hormigón HM-20/I	52,60	7,36
TOTAL COSTE DIRECTO				103,88
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				6,23
TOTAL PARTIDA.				110,11

703	ud Arqueta tipo H			
Mano de obra	1,850 h	Oficial 1ª	17,24	31,89
	1,850 h	Peón Ordinario	15,59	28,84
Maquinaria	0,250 h	Compactador manual, tipo bandeja v ibrante de 0,15 t	17,72	4,43
	0,250 h	Camión caja fija con grúa aux iliar de 10 t	46,26	11,57
	0,250 h	Retroex cav adora mix ta	64,42	16,11
Materiales	0,075 l	Desencofrante	1,55	0,12
	0,025 kg	Barras corrugadas de acero soldable B400S	0,73	0,02
	0,015 m3	Tabla encofrado pino	140,00	2,10
	0,500 ud	Cerco + tapa C.T.N.E. arqueta tipo H	148,00	74,00
Precios Auxiliares	0,305 m3	Hormigón HM-20/I	52,60	16,04
TOTAL COSTE DIRECTO				185,12
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				11,11
TOTAL PARTIDA.				196,23

07.04	ud Arqueta tipo M			
Mano de obra	0,055 h	Oficial 1ª	17,24	0,95
	0,055 h	Peón Ordinario	15,59	0,86
Maquinaria	0,150 h	Compactador manual, tipo bandeja v ibranter de 0,15 t	17,72	2,66
	0,150 h	Camión caja fija con grúa auxiliar de 10 t	46,26	6,94
	0,150 h	Retroexcavadora mixta	64,42	9,66
Materiales	0,450 l	Desenfofrante	1,55	0,70
	0,001 m3	Tabla encofrado pino	140,00	0,14
	0,005 ud	Cerco + tapa C.T.N.E. arqueta tipo M	29,14	0,15
Precios Auxiliares	0,046 m3	Hormigón HM-20/I	52,60	2,42
TOTAL COSTE DIRECTO				24,48
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				1,47
TOTAL PARTIDA.				25,95

705	m Canalización 8 PVC Ø=63			
Mano de obra	0,002 h	Capataz	16,84	0,03
	0,020 h	Peón Ordinario	15,59	0,31
Maquinaria	0,020 h	Retroexcavadora mixta	64,42	1,29
	0,001 h	Camión caja fija con grúa auxiliar de 10 t	46,26	0,05
	0,020 h	Compactador manual, tipo pequeño de rodillo v ibranter de 0,60 t	23,25	0,47
Materiales	4,000 m	Tubo de PVC Ø 63, para canalización telefónica.	0,95	3,80
Precios Auxiliares	0,050 m3	Hormigón HM-20/I	52,60	2,63
TOTAL COSTE DIRECTO				8,58
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				0,51
TOTAL PARTIDA.				9,09

4.8. Pavimentación

4.8.1. Calzada

07.01.01	m3 Zahorra artificial tipo ZA25, distancia m enor de 5 km			
Mano de obra	0,020 h	Capataz	16,84	0,34
	0,060 h	Peón Ordinario	15,59	0,94
Maquinaria	0,013 h	Motoniv eladora 110 kW	2,76	0,04
	0,012 h	Camión caja fija con cisterna para agua de 10 t	52,23	0,63
	0,018 h	Compactador autoprop. de dos cilindros v ibrante de 8 - 14 t	60,28	1,09
Materiales	1,000 m3	Zahorra artificial, tipo ZA25 menor de 5 km	13,54	13,54
	0,180 m3	Agua	0,54	0,10
TOTAL COSTE DIRECTO			16,68	
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)			1,00	
TOTAL PARTIDA.			17,68	

07.01.02	t Mezcla bitum inosa AC 22 bin B 50/70 S			
Mano de obra	0,005 h	Capataz	16,84	0,08
	0,054 h	Peón Ordinario	15,59	0,84
Maquinaria	0,005 h	Planta discontinua de fabricación de MBC de 200 t/h	334,96	1,67
	0,108 h	Camión basculante semiarticulado de 25 t	111,72	12,07
	0,011 h	Ex tendedora de Mezcla bituminosa sobre cadenas de 2,5 - 8 m.	161,82	1,78
	0,011 h	Compactador estático, tipo ruedas múltiples de 8-12 t	59,84	0,66
	0,011 h	Compactador estático, tipo dos cilidros de 8-12 t	54,99	0,60
	0,011 h	Compactador estático, tipo dos cilidros de 8-12 t	54,99	0,60
Materiales	0,470 t	Árido grueso de naturaleza de machaqueo	5,25	2,47
	0,520 t	Árido fino de naturaleza de machaqueo	5,60	2,91
TOTAL COSTE DIRECTO			23,08	
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)			1,38	
TOTAL PARTIDA.			24,46	

07.01.03	t Mezcla bitum inosa AC 22 surf B 50/70 S			
Mano de obra	0,007 h	Capataz	16,84	0,12
	0,073 h	Peón Ordinario	15,59	1,14
Maquinaria	0,007 h	Planta discontinua de fabricación de MBC de 200 t/h	334,96	2,34
	0,146 h	Camión basculante semiarticulado de 25 t	111,72	16,31
	0,015 h	Ex tendedora de Mezcla bituminosa sobre cadenas de 2,5 - 8 m.	161,82	2,43
	0,015 h	Compactador estático, tipo ruedas múltiples de 8-12 t	59,84	0,90
	0,150 h	Compactador estático, tipo dos cilidros de 8-12 t	54,99	8,25
Materiales	0,470 t	Árido grueso de naturaleza de machaqueo especial para capa de ro	5,50	2,59
	0,520 t	Árido fino de naturaleza de machaqueo especial para capa de roda	5,85	3,04
TOTAL COSTE DIRECTO				37,12
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				2,23
TOTAL PARTIDA.				39,35

07.01.04	t Betún asfáltico tipo B 50/70			
Mano de obra	0,001 h	Capataz	16,84	0,02
	0,010 h	Peón Ordinario	15,59	0,16
MT87	1,000 t	Betún asfáltico tipo B 50/70	378,00	378,00
MT88	0,500 l	Combustible	0,70	0,35
TOTAL COSTE DIRECTO				378,53
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				22,71
TOTAL PARTIDA.				401,24

07.01.06	t Riego im prim acción ECL-1			
Mano de obra	0,001 h	Capataz	16,84	0,02
	0,010 h	Peón Ordinario	15,59	0,16
Maquinaria	0,001 h	Máquina para barrido	26,76	0,03
	0,016 h	Camión cisterna para riegos asf. de 10.000 l.	75,97	1,22
Materiales	1,000 t	Emulsión tipo ECL-1	270,00	270,00
TOTAL COSTE DIRECTO				271,43
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				16,29
TOTAL PARTIDA.				287,72

07.01.07	t Emulsión ECR-1 en riego de adherencia			
Mano de obra	0,001 h	Capataz	16,84	0,02
	0,010 h	Peón Ordinario	15,59	0,16
Maquinaria	0,016 h	Camión cisterna para riegos asf. de 10.000 l.	75,97	1,22
Materiales	1,000 t	Emulsión tipo ECR-1	255,00	255,00
TOTAL COSTE DIRECTO				256,40
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				15,38
TOTAL PARTIDA.				271,78

4.8.2. Acerado

07.02.01	m ² Solera de hormigón armado de 20 cm de espesor			
Materiales	1,200 m ²	Malla electrosoldada ME 15x 30 Ø 6-6 B 500 T 6x 2,20 UNE-EN 10080.	2,12	2,54
	2,000 Ud	Separador homologado para soleras	0,04	0,08
	0,210 m ³	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	76,88	16,14
	0,050 m ²	Panel rígido de poliestireno expandido, para junta de dilatación	1,34	0,07
	0,800 m	Masilla bicomponente, resistente a hidrocarburos y aceites, para	1,02	0,82
Maquinaria	0,039 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,38	0,37
	0,088 h	Regla vibrante de 3 m.	4,66	0,41
	0,552 h	Fratasadora mecánica de hormigón.	5,06	2,79
	0,100 h	Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	9,48	0,95
Mano de obra	0,157 h	Oficial 1ª Albañil	16,51	2,59
	0,157 h	Peón Albañil	15,59	2,45
	0,078 h	Peón Ordinario	15,59	1,22
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	30,40	0,61
TOTAL COSTE DIRECTO			31,04	
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)			1,86	
TOTAL PARTIDA.			32,90	

07.02.02	m3 Zahorra natural tipo ZN40, distancia menor de 5 km			
Mano de obra	0,020 h	Capataz	16,84	0,34
	0,060 h	Peón Ordinario	15,59	0,94
Maquinaria	0,013 h	Motoniveladora 110 kW	2,76	0,04
	0,012 h	Camión caja fija con cisterna para agua de 10 t	52,23	0,63
	0,018 h	Compactador autoprop. de dos cilindros vibrante de 8 - 14 t	60,28	1,09
Precios Auxiliares	1,000 m3	Zahorra natural, tipo ZN40 menor de 5 km	11,08	11,08
Materiales	0,180 m3	Agua	0,54	0,10
TOTAL COSTE DIRECTO			14,22	
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)			0,85	
TOTAL PARTIDA.			15,07	

07.02.03	m Bordillo peatonal A1 14x20, bicapa R3,5			
Mano de obra	0,100 h	Oficial 2ª Albañil	16,14	1,61
	0,120 h	Peón Albañil	15,59	1,87
Materiales	1,000 m	Bordillo A1 14x 20 bicapa R3,5, 100 cm.	4,36	4,36
Precios	0,015 m3	Mortero M-25	39,63	0,59
Auxiliares	0,090 m3	Hormigón HM-20/I	52,60	4,73
TOTAL COSTE DIRECTO			13,16	
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)			0,79	
TOTAL PARTIDA.			13,95	

07.02.04	m Bordillo calz. C5 15x25, bicapa R3,5			
Mano de obra	0,100 h	Oficial 2ª Albañil	16,14	1,61
	0,120 h	Peón Albañil	15,59	1,87
Materiales	1,000 m	Bordillo C5 15x 25 bicapa R3,5, 100 cm.	5,13	5,13
Precios	0,015 m3	Mortero M-25	39,63	0,59
Auxiliares	0,090 m3	Hormigón HM-20/I	52,60	4,73
TOTAL COSTE DIRECTO				13,93
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				0,84
TOTAL PARTIDA.				14,77

07.02.05	m ² Solera de hormigón en masa de 15 cm de espesor			
Materiales	0,158 m³	Hormigón HM-10/B/20/I, fabricado en central.	64,27	10,15
	0,050 m²	Panel rígido de poliestireno expandido, para junta de dilatación	1,34	0,07
	0,800 m	Masilla bicomponente, resistente a hidrocarburos y aceites, para	1,02	0,82
Maquinaria	0,029 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,38	0,27
	0,086 h	Regla vibrante de 3 m.	4,66	0,40
	0,552 h	Fratadora mecánica de hormigón.	5,06	2,79
	0,100 h	Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	9,48	0,95
Mano de obra	0,111 h	Oficial 1ª Albañil	16,51	1,83
	0,110 h	Peón Albañil	15,59	1,71
	0,056 h	Peón Ordinario	15,59	0,87
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	19,90	0,40
TOTAL COSTE DIRECTO				20,26
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				1,22
TOTAL PARTIDA.				21,48

07.02.06	m2 Pavim ento de baldosa de horm igón gris, 30x30				
Mano de obra	0,050 h	Capataz Albañil	16,84	0,84	
	0,100 h	Oficial 1ª Albañil	16,51	1,65	
	0,350 h	Peón Albañil	15,59	5,46	
Materiales	1,000 m2	Baldosa hidráulica 30x 30 cm., espesor 4,5 cm., gris, tex tura a d	6,60	6,60	
Precios	0,020 m3	Mortero M-30	43,75	0,88	
Auxiliares	0,150 m3	Hormigón HM-20/I	52,60	7,89	
	0,001 l	Lechada de cemento para enlucido	0,23	0,00	
TOTAL COSTE DIRECTO				23,32	
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				1,40	
TOTAL PARTIDA.				24,72	

07.02.07	m2 Pavimento slurry rojo				
Mano de obra	0,150 h	Oficial 1ª	17,24	2,59	
	0,150 h	Peón Ordinario	15,59	2,34	
Materiales	0,001 t	Emulsión asfáltica ECM-1	180,00	0,18	
	1,500 kg	Slurry color negro	1,33	2,00	
	1,500 kg	Slurry color rojo	1,94	2,91	
	0,300 kh	Pintura de fijación	1,97	0,59	
TOTAL COSTE DIRECTO				10,61	
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				0,64	
TOTAL PARTIDA.				11,25	

07.02.08	t Riego de im prim ación para carril bici en calle peatonal				
Mano de obra	0,001 h	Capataz	16,84	0,02	
	0,010 h	Peón Ordinario	15,59	0,16	
Maquinaria	0,001 h	Máquina para barrido	26,76	0,03	
	0,016 h	Camión cisterna para riegos asf. de 10.000 l.	75,97	1,22	
Materiales	1,000 t	Emulsión tipo ECL-1	270,00	270,00	
TOTAL COSTE DIRECTO					271,43
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)					16,29
TOTAL PARTIDA.					287,72

4.9. Señalización

09.01		d Señal perm anente triangular 900 m m de lado nivel 2			
Mano de obra	0,050 h	Oficial 1ª	17,24	0,86	
	0,050 h	Peón Ordinario	15,59	0,78	
Materiales	1,000 ud	Señal permanente triangular 900 mm de lado niv el 2.	118,58	118,58	
	0,450 ud	Tornillería y piezas especiales	1,06	0,48	
	1,000 ud	Poste 80 x 40 x 2 mm G.	13,04	13,04	
Precios Auxiliares	0,064 m3	Hormigón HM-20/I	52,60	3,37	
TOTAL COSTE DIRECTO					137,11
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)					8,23
TOTAL PARTIDA.					145,34

902	ud Señal perm anente circular 600 m m de diám etro nivel 2			
Mano de obra	0,050 h	Oficial 1ª	17,24	0,86
	0,050 h	Peón Ordinario	15,59	0,78
Materiales	1,000 ud	Señal permanente circular 600 mm de diámetro niv el 2.	102,72	102,72
	0,450 ud	Tornillería y piezas especiales	1,06	0,48
	1,000 ud	Poste 80 x 40 x 2 mm G.	13,04	13,04
Precios Auxiliares	0,064 m3	Hormigón HM-20/I	52,60	3,37
TOTAL COSTE DIRECTO				121,25
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				7,28
TOTAL PARTIDA.				128,53

09.03	ud Señal perm anente octogonal 600 m m de doble apotem a nivel 2			
Mano de obra	0,050 h	Oficial 1ª	17,24	0,86
	0,050 h	Peón Ordinario	15,59	0,78
Materiales	1,000 ud	Señal permanente octogonal 600 mm de doble apotema niv el 2.	124,58	124,58
	0,450 ud	Tornillería y piezas especiales	1,06	0,48
	1,000 ud	Poste 80 x 40 x 2 mm G.	13,04	13,04
Precios Auxiliares	0,064 m3	Hormigón HM-20/I	52,60	3,37
TOTAL COSTE DIRECTO				143,11
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				8,59
TOTAL PARTIDA.				151,70

904	ud Señal perm anente rectangular 600 x 900 m m de lado nivel 2			
Mano de obra	0,050 h	Oficial 1ª	17,24	0,86
	0,050 h	Peón Ordinario	15,59	0,78
Materiales	1,000 ud	Señal permanente rectangular 600 x 900 mm de lado niv el 2.	122,69	122,69
	0,450 ud	Tornillería y piezas especiales	1,06	0,48
	1,000 ud	Poste 80 x 40 x 2 mm G.	13,04	13,04
Precios Auxiliares	0,064 m3	Hormigón HM-20/I	52,60	3,37
TOTAL COSTE DIRECTO				141,22
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				8,47
TOTAL PARTIDA.				149,69

905	ud Señal perm anente cuadradra 600 m m de lado nivel 2			
Mano de obra	0,050 h	Oficial 1ª	17,24	0,86
	0,050 h	Peón Ordinario	15,59	0,78
Materiales	1,000 ud	Señal permanente cuadradra 600 mm de lado niv el 2.	131,78	131,78
	0,450 ud	Tornillería y piezas especiales	1,06	0,48
	1,000 ud	Poste 80 x 40 x 2 mm G.	13,04	13,04
Precios Auxiliares	0,064 m3	Hormigón HM-20/I	52,60	3,37
TOTAL COSTE DIRECTO				150,31
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				9,02
TOTAL PARTIDA.				159,33

4.10. Moviliario y zonas verdes

09.01.01	m2 Pavim ento de horm igón im preso HM-20			
Mano de obra	0,025 h	Capataz	16,84	0,42
	0,250 h	Peón Ordinario	15,59	3,90
Maquinaria	0,040 h	Camión basculante rígido de 20 t	76,79	3,07
	0,050 h	Compactador autoprop. de un cilindro v ibrante de 3 - 6 t	43,53	2,18
Materiales	0,010 kg	Líquido de curado para hormigón	2,35	0,02
	0,200 t	Zahorra artificial, tipo ZA 25	5,10	1,02
Precios Auxiliares	0,155 m3	Hormigón HM-20/I	52,60	8,15
TOTAL COSTE DIRECTO				18,76
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				1,13
TOTAL PARTIDA.				19,89

09.01.02	m ² Pavim ento continuo de absorción de im pactos			
Materiales	0,053 m³	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.	69,91	3,71
	1,000 m²	Pav imento continuo de seguridad y protección frente a caídas	63,95	63,95
Maquinaria	0,009 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,38	0,08
	0,002 h	Ex tendedora para pav imentos de hormigón.	76,94	0,15
Mano de obra	0,543 h	Oficial 1ª	17,24	9,36
	0,549 h	Peón Ordinario	15,59	8,56
%0200	2,000 %	Medios aux iliares	85,80	1,72
TOTAL COSTE DIRECTO				87,53
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				5,25
TOTAL PARTIDA.				92,78

09.01.03	m2 Pavim enro terrizo de albero			
Mano de obra	0,080 h	Peón Ordinario	15,59	1,25
	0,020 h	Minicargadora neumaticos 60 cV	23,77	0,48
Maquinaria	0,020 h	Rodillo v ibrante manual 800kg	3,64	0,07
	0,120 m3	Albero	18,21	2,19
Materiales	0,015 m3	Agua	0,54	0,01
	1,000 m2	Geotex til	0,79	0,79
TOTAL COSTE DIRECTO				4,79
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				0,29
TOTAL PARTIDA.				5,08

09.02.02	Ud Papelera de fundición de hierro, de 80 cm de altura			
Materiales	1,000 Ud	Papelera, de 80 cm de altura y 40 litros de capacidad	260,95	260,95
	0,200 kg	Mortero de resina epox i con arena de sílice	5,03	1,01
Mano de obra	0,302 h	Oficial 1ª	17,24	5,21
	0,302 h	Peón Ordinario	15,59	4,71
%0200	2,000 %	Medios aux iliares	271,90	5,44
TOTAL COSTE DIRECTO				277,32
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				16,64
TOTAL PARTIDA.				293,96

09.02.03	Ud Fuente de fundición de hierro			
Materiales	1,000 Ud	Fuente modelo Atlántida "SANTA & COLE", de 120 cm de altura	1.288,27	1.288,27
	0,200 kg	Mortero de resina epox i con arena de sílice	5,03	1,01
Mano de obra	4,308 h	Oficial 1ª	17,24	74,27
	4,308 h	Peón Ordinario	15,59	67,16
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	1.430,70	28,61
TOTAL COSTE DIRECTO				1.459,32
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				87,56
TOTAL PARTIDA.				1.546,88

09.02.04	Ud Aparcam iento para bicicletas de acero inoxidable			
Materiales	1,000 Ud	Aparcamiento para bicicletas modelo Bicilínea "SANTA & COLE"	2.954,56	2.954,56
	0,200 kg	Mortero de resina epox i con arena de sílice	5,03	1,01
Mano de obra	0,543 h	Oficial 1ª	17,24	9,36
	0,549 h	Peón Ordinario	15,59	8,56
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	2.973,50	59,47
TOTAL COSTE DIRECTO				3.032,96
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				181,98
TOTAL PARTIDA.				3.214,94

09.02.05	Ud Banco 67x78x300 cm			
Materiales	1,000 Ud	Banco modelo NeoRomántico Liv iano, de 67x 78x 300 cm	1.069,41	1.069,41
	0,200 kg	Mortero de resina epox i con arena de sílice	5,03	1,01
Mano de obra	0,808 h	Oficial 1ª	17,24	13,93
	0,808 h	Peón Ordinario	15,59	12,60
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	1.097,00	21,94
TOTAL COSTE DIRECTO				1.118,89
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				67,13
TOTAL PARTIDA.				1.186,02

09.03.01	u Salix babylonica (Sauce llorón) de 14 a 16 cm .			
Materiales	1,000 ud	Salix babylonica (Sauce llorón) de 14 a 16 cm.	9,59	9,59
	0,150 m³	Tierra vegetal cribada, suministrada a granel.	23,83	3,57
	0,050 m3	Agua	0,54	0,03
Maquinaria	0,065 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,38	0,61
Mano de obra	0,162 h	Oficial 1ª jardinero.	17,24	2,79
	0,328 h	Peón jardinero.	15,92	5,22
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	21,80	0,44
TOTAL COSTE DIRECTO				22,25
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				1,34
TOTAL PARTIDA.				23,59

09.03.02	ud Platanus acerifolia (Plátano) de 14 a 16 cm .			
Materiales	1,000 u	Platanus acerifolia (Plátano) de 14 a 16 cm.	23,03	23,03
	0,150 m³	Tierra vegetal cribada, suministrada a granel.	23,83	3,57
	0,050 m3	Agua	0,54	0,03
Maquinaria	0,065 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,38	0,61
Mano de obra	0,162 h	Oficial 1ª jardinero.	17,24	2,79
	0,328 h	Peón jardinero.	15,92	5,22
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	35,30	0,71
TOTAL COSTE DIRECTO				35,96
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				2,16
TOTAL PARTIDA				38,12

09.03.04	m2 Formación de césped			
Materiales	0,070 kg	Mezcla de semillas	3,22	0,23
	0,003 m3	Mantillo	9,83	0,03
	0,200 kg	Abonos	0,22	0,04
Maquinaria	0,002 h	Mula mecánica	28,67	0,06
	0,002 h	Maquina Segadora	26,75	0,05
Mano de obra	0,030 h	Oficial 1ª	17,24	0,52
	0,010 h	Peón Ordinario	15,59	0,16
TOTAL COSTE DIRECTO				1,09
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				0,07
TOTAL PARTIDA				1,16

09.03.03	u Tilia platyphyllo (Tilo de Holanda) de 14 a 16 cm .			
Materiales	1,000 u	Tilia platyphyllo (Tilo de Holanda) de 14 a 16 cm.	71,58	71,58
	0,150 m³	Tierra vegetal cribada, suministrada a granel.	23,83	3,57
	0,050 m3	Agua	0,54	0,03
Maquinaria	0,065 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,38	0,61
Mano de obra	0,162 h	Oficial 1ª jardinero.	17,24	2,79
	0,328 h	Peón jardinero.	15,92	5,22
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	83,80	1,68
TOTAL COSTE DIRECTO				85,48
COSTES INDIRECTOS (6% S/COSTE DIRECTO)				5,13
TOTAL PARTIDA.				90,61

ANEJO XVII
VALORACIÓN DE ENSAYOS

1. OBJETO.....	197
2. CONDICIONES GENERALES	197
3. EXPLANACIONES.....	198
3.1. Material	198
3.2. Ejecución.....	199
3.2.1. Muestras y ensayos a realizar en cada lote:	199
4. ZANJAS	199
4.1. Control de la excavación.....	199
4.2. Control de relleno.....	199
4.2.1. Control de los materiales.....	200
4.2.2. Control de la extensión	200
4.2.3. Control de la compactación.....	200
5. SANEAMIENTO.....	200
5.1. Control de la excavación.....	201
5.2. Control de los elementos que conforman la red.....	201
5.2.1. Tubos.....	201
5.2.2. Arquetas, pozos de registro y obras singulares	201
5.3. Control de relleno de zanjas.....	201
5.4. Control de los elementos instalados.....	201
6. FIRMES	202
6.1. Zahorra artificial	202
6.1.1. Control de los materiales.....	202
6.1.2. Control de la superficie de asiento.....	203
6.1.3. Control de la extensión	203

6.1.4. Control de la compactación	203	9.3.3. Conexión con la línea de distribución.....	207
6.2. Riegos de imprimación.....	203	9.4. Centros de transformación	207
6.3. Riegos de adherencia	203	9.4.1. Disposiciones de las celdas	207
6.4. Baldosas hidráulicas	203	9.4.2. Anclaje de las celdas	208
6.4.1. Ensayos previos	203	9.4.3. Colocación del transformador	208
6.4.2. Ensayos de control.....	203	9.4.4. Características y conexión de las líneas puente, en BT y MT	208
6.5. Bordillos de hormigón	204	9.4.5. Acoplamientos o interconexiones entre celdas	208
6.6. Mezclas bituminosas en caliente	204	9.4.6. Conexiones al cuadro de distribución en BT	208
6.6.1. Materiales para fabricación	204	9.5. Prueba de servicio	208
6.6.2. Fabricación	205	10. ALUMBRADO PÚBLICO.....	208
6.6.3. Control de recepción de la unidad terminada	205	10.1. Conducciones de alumbrado	208
7. HORMIGÓN	205	10.1.1. Dimensiones de la zanja.....	208
8. ABASTECIMIENTO DE AGUA	205	10.1.2. Características de los cables.....	208
8.1. Prueba de presión.....	205	10.2. Arquetas	208
8.2. Prueba de estanqueidad	206	10.2.1. Dimensiones de la arqueta	208
8.3. Desinfección	206	10.3. Puntos de luz	208
9. ELECTRICIDAD	207	10.3.1. Verticalidad.....	209
9.1. Conducciones eléctricas de MT y BT.....	207	10.3.2. Cimentación	209
9.1.1. Dimensiones de la zanja	207	10.3.3. Separación entre puntos de luz.....	209
9.1.2. Características de los cables	207	10.3.4. Puesta a tierra.....	209
9.1.3. Relleno de la zanja.....	207	10.4. Pruebas de servicio.....	209
9.2. Arquetas.....	207	11. ENSAYOS A REALIZAR.....	209
9.2.1. Dimensiones de la arqueta.....	207	11.1. Introducción	209
9.3. Armarios de acometidas	207	11.2. Programa de control de calidad.....	211
9.3.1. Enrase con el pavimento.....	207		
9.3.2. Fijación al paramento o terreno.....	207		

1. OBJETO

El objeto del presente anejo es definir los controles de calidad, así como las condiciones de aceptación o rechazo y presupuestar los ensayos a realizar.

2. CONDICIONES GENERALES

Durante el periodo de construcción y por parte de la dirección de obra se inspeccionarán los distintos elementos de las instalaciones, tanto en taller como en obra y será obligación del contratista tomar las medidas necesarias para facilitar todo género de inspecciones que se detallen en este anejo.

El Ingeniero Director podrá, por sí mismo o por delegación, elegir los materiales que hayan de ensayarse, así como presenciar su preparación y ensayo. El contratista pondrá a disposición de la empresa contratante el 1% del Presupuesto de Ejecución Material de la obra, afectado el coeficiente de baja correspondiente, para la ejecución de los ensayos y reconocimientos mencionados. Tanto los materiales como la ejecución de los trabajos, las unidades de obra y la propia obra terminada deberán ser de la calidad exigible en el contrato, cumplirán las instrucciones del director y estarán sometidos, en cualquier momento, a los ensayos y pruebas que éste disponga.

Previa a la firma del acta de comprobación de replanteo deberá desarrollarse un programa definitivo de control de calidad que abarcará los tres aspectos de control indicados en el párrafo anterior, esto es:

- Recepción de Materiales.
- Control de ejecución.
- Control de calidad de las unidades de obra.

El contratista deberá dar las facilidades necesarias para la toma de muestras y la realización de ensayos y pruebas “in situ” e interrumpir cualquier actividad que pudiera impedir la correcta realización de estas operaciones.

Ninguna parte de la obra deberá cubrirse y ocultarse sin la aprobación del Director. El contratista deberá dar todo tipo de facilidades al director para examinar, controlar y medir toda la obra que haya de quedar oculta. También deberá especificar el sistema organizativo y procedimiento que se utilizará por parte de la constructora, para garantizar el estricto cumplimiento de los aspectos técnicos y nivel de calidad requeridos en el proyecto de construcción y conseguir que se cumplan todos los controles establecidos y que se efectúe un seguimiento de la obra civil y de los equipos, durante su fabricación, montaje, puesta a punto y prueba general de funcionamiento.

Las unidades objeto de control, según el presupuesto facilitado, serán las siguientes:

- Explanaciones.
- Zanjas.
- Saneamiento.
- Firmes.
- Hormigón.
- Abastecimiento.
- Electricidad

El objeto de este plan es la definición general, coordinación y numeración de todos los ensayos a realizar durante la ejecución del mencionado proyecto.

3. EXPLANACIONES

3.1. Material

A efectos del presente anejo los rellenos tipo para terraplén estarán constituidos por materiales que cumplan, en función de su clasificación (suelos seleccionados, suelos adecuados, suelos tolerables, etc.), con las condiciones expuestas en los artículos 330.3.2 y 330.3.3 del PG-3. Los ensayos que se realizarán, en función del tipo de suelo, serán los siguientes:

- Contenido de materia orgánica (MO), según UNE 103-204.
- Contenido en sales solubles en agua (SS), según NLT 114.
- Contenido de yeso en suelos, según NLT 115.
- Granulometría de suelos por tamizado, según NLT 104/91.
- Densidad y humedad, según UNE 103 300 y UNE 103 302.
- Determinación del límite líquido y plástico, e índice de plasticidad, según UNE 103 103 y UNE 103 104.
- Índice CBR en laboratorio, según UNE 103 502.

Si el contratista ocultara cualquier parte de la obra sin previa autorización escrita del director, deberá descubrirla, si este así lo desea.

Se elabora el presente anejo sobre control de calidad para las obras de Urbanización del sector “Paraje de la Molineta” (Chirivel), al objeto de definir las organizaciones, autoridades, responsabilidades y procedimientos que permitan:

- Ensayo de colapso de suelos, según NLT-254.
- Ensayo del hinchamiento libre de un suelo en edómetro UNE 103 601.
- Ensayo de compactación. Próctor, según UNE 103 500 y UNE 103 501.
- Ensayo de carga de placa NLT 357.

bien hacer otro tipo de ensayo en cada lote, como puede ser el de huella.

3.2. Ejecución

Dentro del tajo a controlar se define como lote, que se aceptará o rechazará en conjunto, al menor que resulte de aplicar a una sola tongada de terraplén los siguientes criterios:

- Una longitud de carretera (una sola calzada en el caso de calzadas separadas) igual a 500m.
- En el caso de la coronación una superficie de 3500 m² y en el resto de zonas, una superficie de 5000 m² si es terraplén de menos de 5 m de altura y de 10.000 m² en caso contrario.
- La fracción construida diariamente.
- La fracción construida con el mismo material, del mismo préstamo y con el mismo equipo y procedimiento de compactación.

3.2.1. Muestras y ensayos a realizar en cada lote:

- **Muestra de superficie:** Conjunto de 5 puntos, tomados de forma aleatoria de la superficie definida como lote. En cada uno de estos puntos se determinará su humedad (UNE 103 300) y densidad (UNE 103 503). Se aceptarán otros métodos contemplados en el PG-3 Artículo 330.6.5.3.
- **Muestra de borde:** En cada una de las bandas de borde se fijará un punto en cada 100 metros lineales o fracción. Estas muestras son independientes de la anterior e independientes entre sí. En cada uno de estos puntos se determinará su humedad (UNE 103 300) y densidad (UNE 103 503). Se aceptarán otros métodos contemplados en el PG-3 Artículo 330.6.5.3.
- **Determinación de deformaciones:** En coronación se hará un ensayo de placa por cada uno de los lotes definidos con anterioridad. En el resto de las zonas el Director de las Obras podrá elegir entre hacer un ensayo de placa de carga por cada lote o

4. ZANJAS

El presente apartado tiene por objeto dar los criterios básicos del control de los materiales y ejecución de las zanjales existentes en la construcción de obras de urbanización, definiendo los tipos de ensayos a realizar y la frecuencia de los mismos.

Es de señalar la gran importancia que esta unidad de obra tiene en el conjunto de las obras de urbanización, en cuanto a su número y a su comportamiento para mantener la capacidad estructural del firme.

Las materias objeto de control serán las siguientes:

- Excavación de zanjales.
- Relleno de zanjales.

4.1. Control de la excavación

La excavación de zanjales consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjales. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno, y el consiguiente transporte de los productos removidos a vertedero o lugar de empleo.

Las materias objeto de control serán las siguientes:

- Fondo de excavación.
- Taludes de las trincheras resultantes de la excavación.
- Geometría de las zonas excavadas.

4.2. Control de relleno

El relleno de zanjas consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de excavaciones.

Las materias objeto de control serán las siguientes:

- Materiales que constituyen el relleno.
- Extensión.
- Compactación.

4.2.1. Control de los materiales

Se tomarán muestras representativas para efectuar los siguientes ensayos:

a) Por cada 5.000 m³ de material de la misma procedencia:

- 1 Análisis granulométrico, s/NLT-104/72.
- 1 Determinación de los Límites de Atterberg, s/NLT-105-106/72.
- 1 Contenido de materia orgánica, s/NLT-117 (10.000 m²).
- 1 Contenido de sulfatos solubles, s/NLT/120. (Cuando puedan afectar a las conducciones). (10.000 m²).
- 1 Proctor Normal, s/NLT-107/76. (Cada 1.000 m²).

b) Por cada 10.000 m³ de material de la misma procedencia:

- 1 CBR en laboratorio, s/NLT-111.

Se examinarán los montones procedentes de la descarga de camiones, desechando de entrada aquellos que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica, o bolos de mayor tamaño que el admitido como máximo, y señalando otros que presenten alguna anomalía en cuanto al aspecto que debe tener el material que llega a obra de las procedencias aprobadas, tales como distinta coloración, exceso de plasticidad, etc.

Se tomarán muestras de los montones señalados como sospechosos para repetir los

ensayos efectuados en el lugar de procedencia o de acopio.

4.2.2. Control de la extensión

Comprobar de forma aleatoria el espesor y anchura de las tongadas y vigilar la temperatura ambiente.

4.2.3. Control de la compactación

Dentro del tajo a controlar se define:

Lote: material que entra en 2.500 m² de tongada o fracción.

Muestra: conjunto de 5 UD, tomadas de forma aleatoria de la superficie definida como lote. En cada una de estas unidades se realizarán ensayos de:

- Humedad, s/NLT-102-103.
- Densidad, s/ASTM-D-3017.

5. SANEAMIENTO

El presente apartado tiene por objeto dar los criterios básicos del control de los materiales y unidades de obra integrantes de la red de pluviales y fecales de una urbanización, definiendo los tipos de ensayo a realizar y la frecuencia de los mismos.

Las materias objeto de control serán las siguientes:

- Excavación de zanjas.
- Elementos que conforman la red de saneamiento.
- Relleno de zanjas.
- Elementos instalados.

5.1. Control de la excavación

Se realizará lo establecido en el apartado 3.1. del presente anejo.

5.2. Control de los elementos que conforman la red

5.2.1. Tubos

Cada entrega en obra de los tubos y elementos irá acompañada de un albarán especificando naturaleza, número, tipo y referencia de las piezas que la componen, y deberán hacerse con el ritmo y plazo señalados en el P.P.T.P. o en su caso, por el Director de obra.

El Director de obra, si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la realización de ensayos sobre lotes, aunque hubiesen sido ensayados en fábrica, para lo cual el Contratista, avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estos ensayos, de los que se levantará acta, y los resultados obtenidos en ellos prevalecerán sobre cualquier otro anterior.

Los tubos y demás elementos de la conducción estarán bien acabados, con espesores uniformes y cuidadosamente trabajados.

Las características físicas y químicas de las tuberías serán inalterables a la acción de las aguas que deban transportar, debiendo la conducción resistir sin daños todos los esfuerzos a que esté llamada a soportar en servicio y durante las pruebas, manteniéndose la estanqueidad de la conducción a pesar de la posible acción de las aguas.

Todos los sistemas deberán permitir el correcto acoplamiento de las juntas para que éstas sean estancas.

5.2.2. Arquetas, pozos de registro y obras singulares

Se incluyen en este apartado la ejecución de arquetas, pozos de registro y obras singulares de hormigón, mampostería, bloques de hormigón, ladrillo o cualquier otro material

previsto en el proyecto.

La forma y dimensiones de las arquetas y pozos de registro, así como los materiales a utilizar, serán los definidos en los Planos y P.P.T.P del Proyecto.

Las materias objeto de control serán las siguientes:

- Control de los materiales.
- Control de las unidades terminadas.

5.3. Control de relleno de zanjas

Se realizará de acuerdo a lo establecido en el apartado 3.2. del presente anejo. Para proceder al relleno de las zanjas se precisará autorización expresa del Director de obra.

Generalmente, no se colocará más de 100 m. de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para protegerlos en lo posible de los golpes.

Una vez colocada la tubería, el relleno de las zanjas se compactará por tongadas sucesivas. Las primeras tongadas hasta unos 30 cm. por encima de la generatriz superior del tubo.

Se tendrá especial cuidado en el procedimiento empleado para terraplenar zanjas y consolidar rellenos, de forma que no produzcan movimientos de las tuberías.

5.4. Control de los elementos instalados

Su objeto es comprobar el buen funcionamiento de los elementos ya instalados. Se deberá probar al menos el 10% de la longitud total de la red, salvo que el P.P.T.P fije otra distinta.

En los tramos que el Director de obra decida probarlos se realizarán las siguientes

pruebas:

- Prueba de presión interior.
- Prueba de estanqueidad in situ.

Una vez finalizada la obra y antes de la recepción provisional, se comprobará mediante una Revisión General, el buen funcionamiento de la red vertiendo agua en los pozos de registro de cabecera, o mediante cámaras de descarga, verificando el paso correcto de agua en los pozos de registro aguas abajo.

6. FIRMES

Se define como firme a las capas de distintos materiales que se colocan sobre la explanada.

A continuación definimos cómo debe realizarse el control en las unidades de obra más usuales en la construcción de firmes:

- Zahorras Artificiales.
- Riegos de imprimación.
- Riegos de adherencia.
- Baldosas hidráulicas.
- Bordillos de hormigón.

6.1. Zahorra artificial

Se define como zahorra artificial a una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo.

Las materias objeto de control en esta unidad de obra serán las siguientes:

- Materiales que la constituyen.

- Comprobación de la superficie de asiento.
- Extensión.
- Compactación.
- Geometría.

6.1.1. Control de los materiales

Se tomarán muestras representativas del material una vez efectuadas las operaciones de preparación (machaqueo, clasificación, etc.) para efectuar los siguientes ENSAYOS:

a) Por cada 750 m3 de material de la misma procedencia:

- 1 Humedad natural, s/NLT-102.
- 1 Análisis granulométrico, s/NLT-104/72.
- 1 Equivalente de arena, s/NLT-113/72.
- 1 Determinación de los Límites de Atterberg, s/NLT-105-106/72.
- 1 Proctor modificado, s/NLT-108/91.

b) Por cada 1.500 m3 de material de la misma procedencia:

- 1 Coeficiente de limpieza, s/NLT-172/86.
- 1 CBR de laboratorio, s/NLT-111.
- 1 Desgaste de Los Ángeles, s/NLT-149/72.
- 1 Índice de lascas, s/NLT-354.

Examinar los montones procedentes de la descarga de camiones, desechando aquellos que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o bolos de tamaño mayor que el admitido como máximo, y señalando aquellos que presenten alguna anomalía, tal como exceso de humedad, distinta coloración que el resto del acopio, segregación, etc.

6.1.2. Control de la superficie de asiento

Su objeto es comprobar que la superficie de asiento de la zahorra artificial tiene la densidad debida y las rasantes establecidas en los planos del proyecto con las tolerancias admitidas.

6.1.3. Control de la extensión

Su objeto es vigilar y comprobar que la extensión de las tongadas cumple las condiciones establecidas en los P.P.T. y Planos del Proyecto.

6.1.4. Control de la compactación

Dentro del tajo a controlar, se define:

- Lote: material que entra en 3.500 m² de tongada o fracción.
- Muestra: conjunto de 5 UD, tomadas en forma aleatoria, de la superficie definida como lote.

En cada una de estas unidades se realizarán ensayos de:

- Humedad, s/NLT-102-103.
- Densidad, s/ASTM-D-3017.

6.2. Riegos de imprimación

a) Ensayos previos.

- 1 Identificación completa.

b) Ensayos de control:

- 1 Contenido de betún.
- 1 Penetración sobre el residuo.

6.3. Riegos de adherencia

a) Ensayos previos.

- 1 Identificación completa.

b) Ensayos de control:

- 1 Contenido de betún.
- 1 Penetración sobre el residuo.

6.4. Baldosas hidráulicas

6.4.1. Ensayos previos

Todas las baldosas de cemento cumplirán con lo especificado en el PG-3, en el *artículo 220. Baldosas de cemento*. En fábrica o en el almacén del material se habrá determinado y se contará con el consiguiente certificado los siguientes ensayos, según el PG-3 citado anteriormente:

- 1 Resistencia a flexión según norma UNE 7034.
- 1 Resistencia al desgaste según norma UNE 7015.
- 1 Absorción de agua según norma UNE 7008.
- 1 Resistencia a la heladicidad según norma UNE 7033.

6.4.2. Ensayos de control

Si la dirección de obra lo viera oportuno se realizarían durante la ejecución los siguientes ensayos:

- 1 Resistencia a flexión según norma UNE 7034.
- 1 Resistencia al desgaste según norma UNE 7015.
- 1 Absorción de agua según norma UNE 7008.
- 1 Resistencia a la heladicidad según norma UNE 7033.

6.5. Bordillos de hormigón

a) Ensayos Previos:

Con el objeto de determinar si el producto es en principio aceptable o no, se verificará, en fábrica o a su llegada a obra, el material que vaya a ser suministrado, a partir de una muestra extraída del mismo.

Sobre dicha muestra, con carácter preceptivo, se determinarán:

- Desgaste por abrasión, s/UNE 127005/1.
- Resistencia a compresión, s/UNE 83302 y 83304.
- Absorción, s/UNE 127002.
- Resistencia a flexión, s/DIN 483.
- Helacidad, s/UNE 127004.

b) Ensayos de control:

En cada partida que llegue a obra se verificará que las características reseñadas en el albarán de la misma corresponden a las especificadas en el proyecto. Con las partidas recibidas en obra, se formarán lotes de control de 500 ml. De bordillos. Estas partidas serán homogéneas, es decir, estarán formadas por elementos de una misma procedencia con propiedades y condiciones presumiblemente uniformes. Sobre muestras tomadas al azar de estos lotes, se realizarán las mismas determinaciones que se citan en el apartado anterior “Ensayos Previos”.

6.6. Mezclas bituminosas en caliente

6.6.1. Materiales para fabricación

Con cada fracción de árido que se produzca o reciba, se realizarán los siguientes ensayos, según el artículo 542.9.2. del PG-3:

Al menos dos veces al día:

- 1 Análisis granulométrico, según la UNE-EN 933-1.
- 1 Equivalente de Arena, según la norma UNE-EN 933-8 y, en su caso, el índice de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9.
- 1 Densidad aparente, según la NLT-176, (sólo una vez al día).

Al menos una vez a la semana, o cuando se cambie de procedencia:

- 1 Índice de lajas del árido grueso, según la UNE-EN 933-3.
- 1 Proporción de partículas trituradas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5.
- 1 Proporción de impurezas del árido grueso, según la NLT-172.

Al menos una vez al mes, o cuando se cambie de procedencia:

- 1 Densidad relativa.
- 1 Absorción.

El ligante hidrocarbonato deberá cumplir con las especificaciones establecidas en los artículos 211 y 215 del PG-3, según el tipo de ligante hidrocarbonato a utilizar.

Para el control de calidad del polvo mineral de aportación, se realizará el ensayo de densidad aparente, según la NLT-176, sobre cada partida, una vez al día o cuando se cambie de procedencia

6.6.2. Fabricación

El control de ejecución en la fabricación cumplirá todas las medidas establecidas en el artículo 542.9.3. del PG-3.

6.6.3. Control de recepción de la unidad terminada

- Se considerará lote, que se aceptará o rechazará como bloque al menor de los siguientes criterios aplicado a una capa de mezcla bituminosa en caliente:
- 500 metros de calzada.
- 3.500 m2 de calzada.
- La fracción construida diariamente.

Se extraerán cinco testigos de forma aleatoria y se determinará su densidad y espesor según la NLT-168.

Se controlará la regularidad superficial del lote a partir de las 24 horas siguientes a la ejecución y siempre antes de la extensión de la siguiente capa mediante la determinación del índice de regularidad internacional (IRI), según la NLT-330 y teniendo en cuenta lo especificado en el PG-3, apartado 542.7.3.

La aceptación de los resultados vendrá de la aplicación del PG-3 en su apartado 542.10.

7. HORMIGÓN

El control de calidad del hormigón se extenderá normalmente a su consistencia y a su resistencia.

Control de la consistencia del hormigón:

Se determinará el valor de la consistencia, mediante cono de Abrams de acuerdo con la Norma UNE 83.313/87:

- Siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia.
- Cuando lo ordene el Director de Obra.

Control de la resistencia del hormigón:

Los ensayos para el control de la resistencia del hormigón son los referentes a ensayos de control a nivel normal expresados en la Norma EHE-08.

8. ABASTECIMIENTO DE AGUA

Será preceptiva la realización de las pruebas siguientes:

8.1. Prueba de presión

Cada quinientos metros de tubería instalada se realizará una prueba de este tipo, para lo cual se deberá escoger un tramo en el cual la diferencia de presión entre el punto de rasante más baja y el punto de rasante más alta no exceda del 10 % de la presión de prueba.

Antes de empezar la prueba, deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la canalización, la zanja puede estar parcialmente rellena, dejando al menos descubiertas las juntas.

Se empezará por rellenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos para que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba, una vez que se haya comprobado que no existe aire en la conducción.

En el punto más alto se colocará un grifo de purga para la expulsión del aire para comprobar que todo el interior del tramo a probar se encuentra comunicado en la forma debida.

La bomba para la presión hidráulica, podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión con toda lentitud. Se dispondrá en el punto más bajo de toda la tubería a ensayar, dos manómetros de los cuales uno de ellos será proporcionado por la Administración o previamente comprobado por la misma.

Los puntos extremos del trozo a probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales, que se apuntalarán para evitar deslizamientos de los mismos o fugas de agua y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería.

Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo, caso de existir se encuentren bien abiertas.

La presión de prueba interior en zanjas de la conducción será tal que se alcance 1,4 veces la presión máxima estática en ese tramo. La presión se hará subir lentamente de forma que el incremento de la misma no supere una atmósfera por minuto (1 atm/min.).

La prueba durará 30 minutos y se considerará satisfactoria cuando durante ese tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a la raíz cuadrada de “P/5”, siendo “P” la presión de prueba de la zanja en atmósferas.

Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algunos tubos y piezas, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la cantidad fijada.

8.2. Prueba de estanqueidad

Una vez finalizada la prueba de presión, se realizará la prueba de estanqueidad. La presión de prueba de estanqueidad será como mínimo la máxima estática que exista en el tramo de la tubería objeto de la prueba, pudiendo modificar el Director de Obra este valor. La duración de la prueba será de dos (2) horas. Se define la pérdida como la cantidad de agua que se debe suministrar al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga a lo largo de la duración de la prueba la presión indicada. La pérdida no deberá superar el valor dado por la fórmula:

$$V = K \cdot L \cdot D$$

Donde,

V es la pérdida total de la prueba en litros

L es la longitud del tramo objeto de la prueba en metros

D es el diámetro interior

K es el coeficiente dependiente del material (0,3 para fundición).

8.3. Desinfección

Antes de entroncar las nuevas redes a la red municipal se procederá a la limpieza y desinfección de las mismas. La desinfección se realizará mediante introducción de hipoclorito sódico a través de una boca de aire y en cantidad tal que en el punto más alejado del lugar de la introducción se obtenga una cantidad de cloro residual igual a 25 mg/l. Al cabo de 24 horas, la cantidad de cloro residual en el punto indicado deberá superar los 10 mg/l.

De no ser así, se procederá a una nueva introducción de hipoclorito.

Una vez efectuada la desinfección, se abrirán las descargas y se hará circular de nuevo el agua hasta que se obtenga un valor de cloro residual de 0,5 a 2 mg/l.

9. ELECTRICIDAD

9.1. Conducciones eléctricas de MT y BT

9.1.1. Dimensiones de la zanja

- Número de controles: Uno cada 100 m de una misma línea
- Rechazo: Profundidad inferior a la especificada. Anchura inferior a la especificada en 5 cm.

9.1.2. Características de los cables

- Número de controles: Uno cada 100 m de una misma línea.
- Rechazo: Características de los cables distintas a las especificadas.

9.1.3. Relleno de la zanja

- Número de controles: Uno cada 100 m de una misma línea.
- Rechazo: En el relleno se encuentran áridos de diámetro superior a 5 cm.

9.2. Arquetas

9.2.1. Dimensiones de la arqueta

- Número de controles: Uno de cada cuatro

- Rechazo: variaciones superiores a ± 5 cm.

9.3. Armarios de acometidas

9.3.1. Enrase con el pavimento

- Número de controles: Uno de cada cuatro
- Rechazo: variaciones superiores a ± 5 cm.

9.3.2. Fijación al paramento o terreno

- Número de controles: Uno cada 10 armarios.
- Rechazo: Fijación deficiente.

9.3.3. Conexión con la línea de distribución

- Número de controles: Uno cada 10 armarios.
- Rechazo: No se han efectuado las conexiones o éstas son deficientes.

9.4. Centros de transformación

9.4.1. Disposiciones de las celdas

- Número de controles: En cada CT
- Rechazo: No se encuentran bien alineadas: El pasillo indicado en el interior del centro es de dimensiones inferiores a las especificadas.

9.4.2. Anclaje de las celdas

- Número de controles: Uno en cada celda.
- Rechazo: Anclajes defectuosos.

9.4.3. Colocación del transformador

- Número de controles: En cada transformador
- Rechazo: El transformador no se ha colocado en los carriles guía

9.4.4. Características y conexión de las líneas puente, en BT y MT

- Número de controles: En cada equipo.
- Rechazo: Características de los conductores distintas a las especificadas o conexiones deficientes.

9.4.5. Acoplamientos o interconexiones entre celdas

- Número de controles: Uno en cada celda.
- Rechazo: El acoplamiento o interconexionado es deficiente.

9.4.6. Conexiones al cuadro de distribución en BT

- Número de controles: Uno en cada cuadro de distribución.
- Rechazo: Conexiones defectuosas de las líneas de distribución en baja tensión.

9.5. Prueba de servicio

La prueba de servicio se realizará con toda la instalación completa y se efectuará según la reglamentación vigente del Ministerio de Industria y Energía.

10. ALUMBRADO PÚBLICO

10.1. Conducciones de alumbrado

10.1.1. Dimensiones de la zanja

- Número de controles: Uno cada 100 m de una misma línea
- Rechazo: Profundidad inferior a la especificada. Anchura inferior a la especificada en 5 cm.

10.1.2. Características de los cables

- Número de controles: Uno cada 100 m de una misma línea.
- Rechazo: Características de los cables distintas a las especificadas.

10.2. Arquetas

10.2.1. Dimensiones de la arqueta

- Número de controles: Uno de cada cuatro
- Rechazo: variaciones superiores a ± 5 cm.

10.3. Puntos de luz

10.3.1. Verticalidad

- Número de controles: Uno cada 10 puntos.
- Rechazo: Desplome superior a 2 cm.

10.3.2. Cimentación

- Número de controles: Uno cada 10 puntos.
- Rechazo: Dimensiones de la cimentación o pernos de anclaje diferentes a lo especificado.

10.3.3. Separación entre puntos de luz

- Número de controles: Uno cada 10 puntos.
- Rechazo: La separación entre dos puntos de luz consecutivos difiere de la separación especificada en un valor superior a $\pm 5\%$.

10.3.4. Puesta a tierra

- Número de controles: Inspección visual.
- Rechazo: No existe o no está de acuerdo con lo especificado.

10.4. Pruebas de servicio

A) Funcionamiento del alumbrado mediante el accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes.

- Número de controles: Uno por circuito.
- Rechazo: Algunas de las lámparas permanece apagada.

B) Iluminancia media medida mediante luxómetro con esfera integradora colocado en posición horizontal y a distancia del suelo menor de 20 cm por el método de los nueve puntos.

- Número de controles: Uno cada 10 puntos de luz.
- Rechazo: La iluminancia media es inferior en un 10% a la especificada.

11. ENSAYOS A REALIZAR**11.1. Introducción**

No se pretende limitar el control de calidad de la obra a la realización de ensayos, sino que estos sirven de apoyo al control más extenso que requiere la ejecución de la misma.

En este aspecto indicativo, se ha efectuado una determinación de ensayos mínimos a realizar, siendo el Ingeniero Director el que, a la vista de la realidad con que se encuentre, del ritmo de la obra y de los medios que disponga el Contratista, determine, tanto cualitativa como cuantitativamente, las características de los ensayos.

11.2. Programa de control de calidad

Unidad de obra	Finalidad	Ensayo	Nº Ensayos	Precio
Control de explanaciones	Control del material	Granulometría	8	33,12
		Límites de Atterberg	8	30,36
		Contenido de mat. orgánica	8	27
		Proctor Normal	8	55,23
		Índice CBR	8	143,54
	Control de compactación	Densidad in situ	80	20,85
		Humedad in situ	80	-
Control del relleno en zanjas	Control del material	Granulometría	2	33,12
		Límites de Atterberg	2	30,36
		Contenido de materia orgánica	2	27
		Proctor Normal	2	55,23
		Índice CBR	2	143,54
	Control de compactación	Densidad in situ	80	20,85
		Humedad in situ	80	-
Control de las mezclas bituminosas en caliente	Granulometría de áridos en caliente		8	35,44
	Temperatura en obra		80	
	Extracción de áridos		8	52,77
	Extracción de betún		8	73,02
	Inmersión-Compresión		2	516,89
	Ensayo Marshall		8	81,73
	Ensayo de densidad		24	55,77
Control del hormigón	Resistencia mecánica		18	40,83
	Consistencia		18	-
Control de los bordillos de hormigón	Desgaste por abrasión		4	212,26
	Absorción de agua		4	58,27
	Resistencia a flexión		8	104,90
Control de baldosas hidráulicas	Resistencia a flexión		8	134,97
	Resistencia al desgaste		8	212,26
	Absorción de agua		8	58,27
	Resistencia al choque		8	112,27
Control de ejecución de las instalaciones	Red de abatecimiento de agua		1	147,43
	Red de pluviales		1	147,43
	Red de sanemaiento		1	147,43
	Red eléctrica de media tensión		1	147,43
	Red eléctrica de baja tensión		1	147,43
	Red de alumbrado público		1	147,43
TOTAL				20258,84

Tabla 10.2. Presupuesto del control de calidad.

El presupuesto de gestión de residuos asciende a la cantidad de **VEINTE MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.**

ANEJO XVIII
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y
SALUD

MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Objeto del estudio de seguridad y salud

1.2. Características y descripción de la obra

2. NORMATIVA

3. ANÁLISIS DE RIESGOS Y SU PREVENCIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

3.1. Movimiento de tierras

3.2. Estructuras de obras de fábrica, unidades especiales y montajes

3.3. Instalaciones eléctricas

3.4. Análisis de riesgos clasificados por maquinaria

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Objeto del estudio de seguridad y salud

El presente estudio de seguridad y salud tiene por objeto describir las técnicas de prevención de accidente a utilizar en las obras contenidas en el proyecto de construcción de la urbanización del sector “Paraje de la Molineta” en Chirivel, Almería.

Se redacta en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre. Desarrollando la obligación del contratista de cumplimiento de toda la legislación y normativa referente a Seguridad y Salud Laboral en Obra o en los trabajos conectados con ella como reparaciones, transporte, conservación, entrenamiento, mantenimiento, etc. y a la disposición de instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se hace constar la obligación que en todo caso tiene el contratista de conocer y cumplir dichas disposiciones, aunque no se le haga notificación expresa al respecto y dar prioridad de atención y dedicación a la Seguridad y Salud, poniendo todos los medios humanos y materiales suficientes, y aunque algún elemento no figurase expresamente en el presente Estudio, considerándose su coste incluido en el de costes indirectos de las diferentes unidades de obra del Proyecto, en los Gastos Generales y en la Partida Alzada de Abono Íntegro para imprevistos que figura en el presupuesto del presente Estudio.

1.2. Características y descripción de la obra

Esencialmente las obras consisten en la ejecución de la red viaria, la ejecución de canalizaciones para abastecimiento de agua, riego e incendios, saneamiento y drenaje, alumbrado público, baja tensión y telefonía, así como la pavimentación de la calzada y de las aceras y creación de zonas verdes.

2. NORMATIVA

- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- REAL DECRETO 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- REAL DECRETO 485/1997, de 14 de Abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- REAL DECRETO 486/1997, de 14 de Abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- REAL DECRETO 487/1997, de 14 de Abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas.
- REAL DECRETO 488/1997 de 14 de Abril por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- REAL DECRETO 664/1997, de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición de agentes biológicos durante el trabajo.
- REAL DECRETO 665/1997, de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- REAL DECRETO 773/1997, de 30 de Mayo, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- ORDEN de 27 de junio de 1997 - Reglamento de los Servicios de Prevención.
- REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- REAL DECRETO 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- REAL DECRETO 1488/1998, DE 10 DE JULIO, de adaptación de la legislación de prevención de riesgos laborales a la Administración General del Estado.
- REAL DECRETO 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional, de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- REAL DECRETO 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. O.M. 16 de mayo de 1994 por el que se modifica el periodo transitorio establecido en el R.D. 1407/92 así como R.D.159/1995 y O.M. de 20 de febrero de 1.997.
- Comités de seguridad y salud. Ley 31/1995, de 8 de Noviembre.
- Delegados de Prevención. Ley 31/1995, de 8 de Noviembre.
- Reglamento de los Servicios Médicos de empresa.
- Servicios de Prevención. Ley 31/1995.
- R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Ordenanzas Municipales en cuanto se refieren a la Seguridad e Higiene del Trabajo y no contradigan lo relativo al R.D. 555/86 y R.D. 84/90.
- Reglamento electrotécnico de la baja tensión ("Decreto 2413/73 de 20 de septiembre, B.O.E." 9- 10- 1973) y sus instrucciones complementarias que lo desarrollan.
- Las establecidas en el Convenio Colectivo Provincial.
- DIRECTIVA 89/656/CEE relativa a las "Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud" para la utilización por los trabajadores en el trabajo de EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.
- DIRECTIVA DEL CONSEJO de 30 de noviembre de 1989 relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual (tercera Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE) (89/656/CEE).

3. ANÁLISIS DE RIESGOS Y SU PREVENCIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

3.1. Movimiento de tierras

3.1.1. Desmontes

Riesgos más frecuentes

- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras.
- Caídas de personal y/o materiales a distinto nivel desde el borde de la excavación.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Interferencias con conducciones.

Medidas preventivas

- Antes del inicio de los trabajos debe inspeccionarse el tajo, con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- El frente de excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de un metro, la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.
- El acopio de tierras o de materiales no debe realizarse a menos de dos metros del borde de la excavación, para evitar sobrecargas estáticas y posibles desprendimientos.
- Se eliminarán todos los bolos o viseras, de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.

- Se señalizará la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación (mínimo 2 m., como norma general).
- Las coronaciones de taludes permanentes, a las que deban acceder las personas, se protegerán mediante barandillas situadas a dos metros como mínimo del borde de coronación del talud.
- Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de taludes inestables.
- Se prohíben los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de telégrafo, etc., cuya estabilidad no esté garantizada.

Protección individual.

- Casco de seguridad (lo utilizarán, aparte de personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Botas de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Mascarillas antipolvo.
- Cinturón antivibratorio (en especial para los conductores de maquinaria para el movimiento de tierras).
- Guantes.

3.1.2. Vaciados

Riesgos más frecuentes

- Repercusiones en las estructuras de edificaciones colindantes.
- Desprendimiento de tierras.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras.
- Caída de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.
- Caídas de personas al mismo nivel.

Medidas preventivas

- Antes del comienzo de los trabajos, se inspeccionará el estado de las medianerías, cimentaciones, apuntalamientos o apeos, etc. de los edificios colindantes, con el fin de prever posibles movimientos. Cualquier anomalía se comunicará de inmediato al Jefe de Obra, tras proceder a desalojar los tajos expuestos a riesgo.
- En el caso de presencia de agua en la obra (alto nivel freático, fuertes lluvias, inundaciones por rotura de conducciones, etc.), se procederá de inmediato a su achique en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes o de las cimentaciones próximas.
- Durante la excavación, antes de proseguir el frente de avance se eliminarán los bolos y viseras inestables.

- La coronación de taludes del vaciado a las que deben acceder las personas, se protegerán mediante barandillas, situada a dos metros del borde de coronación del talud (como norma general).
- Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de taludes inestables.
- Se inspeccionarán antes de la reanudación de trabajos el buen comportamiento de las entibaciones, comunicando cualquier anomalía al Jefe de Obra tras haber paralizado los trabajos relacionados con el riesgo detectado.
- Se desmochará el borde superior del corte vertical en bisel con pendiente (1/1, 1/2, 1/3 según sea el tipo del terreno).
- Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
- Se prohíbe permanecer (o trabajar) al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, etc.
- Los caminos de circulación interna de vehículos tendrán una distancia mínima de aproximación del borde de coronación del vaciado de 3 m. para vehículos ligeros y 4 m. para los pesados.

Protección individual

- Casco de seguridad (lo utilizarán, a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Botas de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.

- Mascarillas antipolvo.
- Guantes.

3.1.3. Zanjas y pozos

Riesgos más frecuentes

a) Pozos

- Caídas de objetos.
- Caídas de personas al caminar por las proximidades de un pozo.
- Derrumbamiento de las paredes del pozo.
- Interferencias con conducciones subterráneas.
- Inundación.
- Electrocución.
- Asfixia.

b) Zanjas

- Desprendimiento de tierras.
- Caída de personas al interior de la zanja.

- Atrapamiento de personas mediante maquinaria.
- Los derivados por interferencias con conducciones enterradas.
- Inundación.
- Caída de objetos.

Medidas preventivas

a) Para la excavación de pozos arquetas

- El acceso y salida del pozo se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo y sobrepasará la profundidad a salvar en 1 m. aproximadamente.
- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) en un círculo de 2 m. (como norma general) alrededor de la boca del pozo.
- Cuando la profundidad del pozo sea igual o superior a 1,5 m. se adoptarán las medidas preventivas adecuadas, ya sean en los procedimientos de trabajo o de cualquier otra índole para evitar derrumbamientos.
- Cuando la profundidad de un pozo sea igual o superior a los 2 m., se rodeará su boca con barandillas.
- Cuando la profundidad de un pozo sea inferior a los 2 m., si bien siempre es aplicable la medida preventiva anterior, puede optarse por efectuar una señalización del peligro, por ejemplo:

- 1) Rodear el pozo mediante una circunferencia hecha con cal o yeso blanco, de diámetro superior al del pozo, más 2 metros.

2) Rodear el pozo mediante señalización de cuerda o cinta de banderolas, ubicada en torno al pozo sobre pies derechos, formando una circunferencia de diámetro igual al del pozo.

3) Cerrar el acceso a la zona al personal ajeno a la excavación del pozo.

- Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea, se paralizarán los trabajos avisando al Jefe de Obra para que dicte las acciones de seguridad a seguir.

- La iluminación interior de los pozos se efectuarán mediante "portátiles estanco antihumedad" alimentados mediante energía eléctrica a 24 voltios.

- Se prohíbe la utilización de maquinaria accionada por combustión o explosión en el interior de los pozos en prevención de accidentes por intoxicación.

b) Para la excavación de zanjas

- El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en 1 m., el borde de la zanja.

- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a 2 m. (como norma general) del borde de una zanja.

- Cuando la profundidad y el tipo de terreno de una zanja lo requiera, se adoptarán las medidas adecuadas para evitar desprendimientos.

- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 m. se protegerán los bordes de coronación mediante barandillas situadas a una distancia mínima de 2 m. del borde.

- Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2 m. puede instalarse una señalización de peligro.

- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 v. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.

- En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión de las paredes antes de reanudar los trabajos.

- Se revisará el estado de taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes dinámicos por proximidad de (camino, carreteras, calles, etc.), transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.

- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

3.1.4. Relleno de tierras

Riesgos más frecuentes

- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.

- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.

- Atropello de personas.

220

- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados o barrizales.
- Vibraciones sobre las personas.
- Ruido ambiental.

Medidas preventivas

- Todo el personal que maneje los camiones Dumper, apisonadoras o compactadoras, será especialista en el manejo de estos vehículos.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas. (Especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras).
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.
- Se instalarán en el borde de los terraplenes de vertidos, topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.

- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m., (como norma general), en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento (la visibilidad para el maquinista es inferior a la deseable dentro del entorno señalado).
- Todos los vehículos empleados en las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP".
- Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil limitada.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: -vuelco-, -atropello-, -colisión-, etc.).

Protección individual

- Casco.
- Botas impermeables de seguridad.
- Mascarillas antipolvo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón antivibratorio.

- Cinturón de Seguridad.

- Infecciones (trabajos en la proximidad en el interior o próximos a alcantarillas en servicio).

3.2. Estructuras de obras de fábrica, unidades especiales y montajes

Medidas preventivas

3.2.1. Instalación de conducciones de Abastecimiento y Saneamiento

Riesgos más frecuentes

- Caída de personas a distinto nivel.
- Desplome y vuelco de los paramentos del pozo.
- Sobreesfuerzos por posturas obligadas.
- Desplome de los taludes.
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos, encharcados y cerrados.
- Electrocución.
- Intoxicación por gases.
- Explosión por gases o líquidos.
- Dermatitis por contactos con el cemento.

- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, delimitado por varios pies derechos que impidan que los conductos se deslicen o rueden.
- Siempre que exista peligro de derrumbamiento se procederá a adoptar las medidas necesarias para evitarlo.
- La excavación del pozo se ejecutará con el método adecuado para evitar derrumbamientos sobre las personas.
- La excavación en mina se ejecutará protegida mediante un escudo sólido de bóveda.
- Se prohíbe la permanencia en solitario en el interior de pozos o galerías.
- Se tenderá a lo largo del recorrido una soga a la que asirse para avanzar en casos de emergencia.
- El ascenso o descenso a los pozos se realizará mediante escaleras firmemente ancladas a los extremos superior e inferior.
- Los trabajadores permanecerán unidos al exterior mediante una soga anclada al cinturón de seguridad, tal que permita bien la extracción del operario tirando, o en su defecto, su localización en caso de rescate.

- La detección de gases se efectuará mediante equipos adecuados.
- En caso de detección de gases se ordenará el desalojo de inmediato, en prevención de estados de intoxicación (o explosión).
- En caso de detección de gases nocivos, el ingreso y permanencia se efectuará protegido mediante equipo de respiración autónomo.
- Los pozos y galerías tendrán iluminación suficiente para poder caminar por el interior.
- La energía eléctrica se suministrará a 24 V. y todos los equipos serán blindados.
- Se prohíbe fumar en el interior de los pozos y galerías.
- Al primer síntoma de mareo en el interior de un pozo o galería, se comunicará a los compañeros y se saldrá al exterior, poniendo el hecho en conocimiento.
- Se prohíbe el acceso al interior del pozo a toda persona ajena al proceso constructivo.
- Los ganchos de cuelgue del torno estarán provistos de pestillos de seguridad, en prevención de accidentes por caída de carga.
- Alrededor de la boca del pozo y del torno, se instalará una superficie firme de seguridad a base de un entablado efectuado con tablón trabado entre sí.
- El torno estará provisto de cremallera de sujeción contra el desenroscado involuntario de la soga de recogida, en prevención de accidentes.

- Se prohíbe almacenar o acopiar materiales sobre la traza exterior de una galería en fase de excavación, para evitar hundimientos por sobrecarga.
- Se prohíbe acopiar material en torno a un pozo a una distancia inferior a los 2 m. (como norma general).

Protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma (o de P.V.C.).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o de P.V.C.).
- Equipo de iluminación autónoma.
- Equipo de respiración autónoma (o semiautónoma).
- Cinturón de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

3.2.2. Albañilería general en arquetas y depósitos

Riesgos más frecuentes

- Caída de personas al mismo y distinto nivel.
- Caída de objetos sobre las personas.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Partículas en los ojos.
- Cortes por utilización de máquinas-herramienta.
- Los derivados de la realización de trabajos en ambientes pulverulentos (corte cerámico, por ejemplo).
- Sobreesfuerzos.
- Electrocución.
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.
- Los derivados del uso de medios auxiliares.
- Los grandes huecos se cubrirán con una red horizontal, para la prevención de caídas.
- No se desmontarán las redes horizontales de protección de grandes huecos hasta estar concluidos en toda su altura los antepechos de cerramiento de los dos forjados que cada paño de red protege.
- Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.
- Se peldañearán las rampas de escalera de forma provisional.
- Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por barandillas.
- Se colocarán cables de seguridad amarrados entre los pilares (u otro sólido elemento estructural) en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras, entre otras.
- Se instalará en las zonas con peligro de caída desde altura, señales de "peligro de caída desde altura" y de "obligatorio utilizar el cinturón de seguridad".
- Todas las zonas en las que haya que trabajar, estarán suficientemente iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentadas a 24 voltios, en prevención del riesgo eléctrico.

Medidas preventivas

- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de caídas.
- Los huecos de una vertical (bajante por ejemplo), serán destapados para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros diariamente.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohíbe los "puentes de un tablón".
- Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caída al vacío. Se instalarán plataformas de carga y descarga de materiales.

- El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.
- El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
- Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de pales, se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.
- Los escombros y cascotes se evacuarán mediante trompas de vertido montadas al efecto y no directamente.
- Se evitará trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48
- h. Si hubiera vientos fuertes podrían derrumbarse sobre el personal.
- Se prohíbe el uso de BORRIQUETAS en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar una protección sólida contra posibles caídas al vacío (red vertical).

Protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.

- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad clase C.
- Botas de goma con puntera reforzada.

3.2.3. Prefabricados

Riesgos más frecuentes

- Golpes a las personas por el transporte en suspensión de grandes piezas.
- Atrapamientos durante maniobras de ubicación.
- Caída de personal al mismo y distinto nivel.
- Vuelco de piezas prefabricadas.
- Desplome de piezas prefabricadas.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas.

Medidas preventivas

- La pieza prefabricada, será izada del gancho de la grúa mediante el auxilio de balancines.
- El prefabricado en suspensión del balancín, se guiará mediante cabos sujetos a los laterales de la pieza.

- Una vez presentado en el sitio de instalación el prefabricado, se procederá, sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos, al montaje definitivo. Concluido este, podrá desprenderse del balancín.
- Se revisará frecuentemente el buen estado de los elementos de elevación (eslingas, balancines, pestillos de seguridad, etc.).
- Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome.
- Se instalarán señales de "peligro, cargas suspendidas" sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso.
- Se prepararán zonas de la obra compactadas para facilitar la circulación de camiones de transporte de prefabricados.
- Los prefabricados se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares señalados.
- Los prefabricados se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.
- A los prefabricados en acopio antes de proceder a su izado para ubicarlos en la obra, se les amarrarán los cabos de guía, para realizar las maniobras sin riesgos.
- Las barandillas de cierre de los forjados se irán desmontando únicamente en la longitud necesaria para instalar un determinado panel prefabricado, conservándose intactas en el resto de la fachada.
- Se paralizará la labor de instalación de los prefabricados bajo régimen de vientos superiores a los 60 Km/h.

- Si alguna pieza prefabricada llegara a su sitio de instalación girando sobre sí misma, se la intentará detener utilizando exclusivamente los cabos de gobierno. Se prohíbe intentar detenerla directamente con el cuerpo o alguna de sus extremidades, en prevención del riesgo de caídas por oscilación o penduleo de la pieza en movimiento.
- Las zonas de trabajo permanecerán limpias de materiales o herramientas que puedan obstaculizar las maniobras de instalación.

Protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Cinturón de seguridad clase C.
- Yelmo para soldadura.
- Pantalla de mano para soldadura.
- Gafas para soldador (soldador y ayudante).
- Mandil de cuero.
- Polainas de cuero.

- Manguitos de cuero.
- Guantes de cuero.

3.3. Instalaciones eléctricas

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas al mismo y distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- Riesgos detectables durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de la instalación más comunes
- Electrocución o quemaduras.
- Explosión de los grupos de transformación durante la entrada en servicio.

- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.

Medidas preventivas

- El almacén para acopio de material eléctrico se ubicará en el lugar señalado.
- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores, estará protegida con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

Protección individual

- Casco de seguridad, para utilizar durante los desplazamientos por la obra.
- Botas aislantes de la electricidad (conexiones).

- | | |
|----------------------------------|--|
| - Botas de seguridad. | - Ruido. |
| - Guantes aislantes. | - Polvo ambiental. |
| - Cinturón de seguridad clase C. | - Desplomes de taludes sobre la máquina. |
| - Banqueta de maniobra. | - Caídas al subir o bajar de la máquina. |
| - Alfombra aislante. | - Pisadas en mala posición (sobre cadenas o ruedas). |
| - Comprobadores de tensión. | |
| - Herramientas aislantes. | |

3.4. Análisis de riesgos clasificados por maquinaria

Medidas preventivas

3.4.1. Maquinaria de movimiento de tierras en general

Riesgos más frecuentes

- | | |
|--|---|
| - Vuelco. | - Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad anti-vuelco y anti-impactos y un extintor. |
| - Atropello. | - Las máquinas para el movimiento de tierras serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos. |
| - Atrapamiento. | - Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello. |
| - Derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.). | - Se prohíbe trabajar con maquinaria para el movimiento de tierras en la proximidad de la línea eléctrica. |
| - Proyecciones. | |
| - Vibraciones. | |

- Si se produjese un contacto con líneas eléctricas con la maquinaria con tren de rodadura de neumáticos, el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. Antes de realizar ninguna acción se inspeccionará el tren de neumáticos con el fin de detectar la posibilidad de puente eléctrico con el terreno; de ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.
- Las máquinas en contacto accidental con líneas eléctricas serán acordonadas a una distancia de 5 m., avisándose a la compañía propietaria de la línea para que efectúe los cortes de suministro y puestas a tierra necesarias para poder cambiar sin riesgos, la posición de la máquina.
- Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento (la cuchilla, cazo, etc.), puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto, para evitar los riesgos por fallos del sistema hidráulico.
- Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de gravas, barro y aceite, para evitar los riesgos de caída.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.
- Se prohíbe la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.
- Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación (como norma general).
- Se delimitará la cuneta de los caminos que transcurran próximos a los cortes de la excavación a un mínimo de 2 m. de distancia de esta (como norma general), para evitar la caída de la maquinaria por sobrecarga del borde de los taludes (o cortes).
- La presión de los neumáticos de los tractores será revisada, y corregida en su caso diariamente.

3.4.2. Máquinas Herramientas

Hormigonera eléctrica

Riesgos más frecuentes

- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.).
- Contactos con la energía eléctrica.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.

Medidas preventivas

- Las hormigoneras pasteras no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros (como norma general), del borde de (excavación, zanja, vaciado y asimilables), para evitar los riesgos de caída a otro nivel.
- No se ubicarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa, para prevenir los riesgos por derrames o caídas de la carga.
- Tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión - correas, corona y engranajes-, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Estarán dotadas de freno de bascula miento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.
- La alimentación eléctrica se realizará a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución) eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.
- Las carcasas y demás partes metálicas estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.
- El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa, se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda de cuatro puntos seguros.

Rozadora eléctrica

Riesgos más frecuentes

- Contacto con la energía eléctrica.
- Erosiones en las manos.
- Cortes.
- Los derivados de la rotura del disco.
- Los derivados de los trabajos con polvo ambiental.
- Pisadas sobre materiales (torceduras, cortes).
- Los derivados del trabajo con producción de ruido.

Medidas preventivas

- Las rozadoras estarán protegidas mediante doble aislamiento eléctrico.
- Serán reparadas por personal especializado.
- Se prohíbe dejar en el suelo o dejar abandonada conectada a la red eléctrica. Es una posición insegura.
- El suministro eléctrico a la rozadora se efectuará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro general (o de distribución), dotada con clavijas macho-hembra estancas.
- Normas de seguridad para la utilización de la rozadora eléctrica

- Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección. En caso afirmativo, entrégueselo al Encargado para que sea reparado. No lo utilice, evitará el accidente.
- Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión. Rechácelo si presenta repelones que dejen al descubierto hilos de cobre o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, evitará lesiones.
- Elija siempre el disco adecuado para el material a rozar. Considere que hay un disco para cada menester; no los intercambie, en el mejor de los casos, los estropeará sin obtener buenos resultados y correrá riesgos innecesarios.
- No intente "rozar" en zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente; el disco puede fracturarse y producirle lesiones.
- No intente reparar las rozadoras, ni las desmonte. Debe repararlas un especialista.
- No golpee con el disco al mismo tiempo que corta, por ello no va a ir más deprisa. El disco puede romperse y causarle lesiones.
- Evite recalentar los discos, podría ser origen de accidentes.
- Sustituya inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- Evite depositar la rozadora aún en movimiento directamente en el suelo, es una posición insegura.
- No desmonte nunca la protección normalizada de disco ni corte sin ella. Puede sufrir accidentes serios.
- Desconéctelo de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones de cambio de disco.

- Moje la zona a cortar previamente, disminuirá la formación de polvo. Use siempre la mascarilla con filtro mecánico antipolvo, evitará lesiones pulmonares.

Soldadura eléctrica

Riesgos más frecuentes

- Caídas desde altura.
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Proyección de partículas.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños (picado del cordón de soldadura).

Medidas preventivas

- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.
- El taller de soldadura (taller mecánico), tendrá ventilación directa y constante, en prevención de los riesgos por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.

- Los porta electrodos a utilizar, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.
- Se prohíbe expresamente la utilización de porta electrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de soldadura a realizar en (zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad), no se realizarán con tensiones superiores a 50 voltios.
- Las operaciones de soldadura a realizar (en condiciones normales), no se realizarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.
- Normas de prevención para los soldadores
- Las radiaciones del arco voltaico son perniciosas para su salud. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.
- No mire directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.
- No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.
- No toque las piezas recientemente soldadas; aunque le parezca lo contrario, pueden estar a temperaturas que podrían producirles quemaduras serias.
- Suelde siempre en un lugar ventilado, evitará intoxicaciones y asfixia.
- Antes de comenzar a soldar, compruebe que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Les evitará quemaduras fortuitas.
- No deje la pinza directamente en el suelo. Deposítela sobre un porta pinzas.
- Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.
- No utilice el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas. Evitará el riesgo de electrocución.
- Compruebe que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque "salte" el disyuntor diferencial. Avise al Encargado para que se revise la avería. Aguarde a que le reparen el grupo o bien utilice otro.
- Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
- Compruebe antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.
- No utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite se las cambien, evitará accidentes. Si debe empalmar las mangueras, proteja el empalme mediante "forrillos termorretráctiles".
 - Escoja el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
 - Cerciórese de que estén bien aisladas las pinzas porta electrodos y los bornes de conexión.
 - Utilice aquellas prendas de protección personal que se le recomienden, aunque le parezcan incómodas o poco prácticas.

Soldadura oxicorte

Riesgos más frecuentes

- Caídas desde altura.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Explosión (retroceso de llama).
- Incendio.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños.

Medidas preventivas

- El suministro y transporte interno de obra de las botellas (o bombonas) de gases licuados, se efectuará según las siguientes condiciones:
 - 1.- Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
 - 2.- No se mezclarán botellas de gases distintos.
 - 3.- Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atada, para evitar vuelcos durante el transporte.
 - 4.- Los puntos 1, 2, y 3 se cumplirán tanto para bombonas o botellas llenas como para bombonas vacías.
- El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros porta botellas de seguridad.

- Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
- Se prohíbe, la utilización de botellas de gases licuados en posición inclinada.
- Se prohíbe el abandono antes o después de su utilización de las botellas de gases licuados.
- Las botellas de gases licuados se acopiarán separados (oxígeno, acetileno, etc.), con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
- Los mecheros para soldadura mediante gases licuados, estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama, en prevención del riesgo de explosión.
- Normas de prevención para la soldadura oxiacetilénica - oxicorte
- Utilice siempre carros porta botellas, realizará el trabajo con mayor seguridad y comodidad.
- Evite que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura. Eliminará posibilidades de accidente.
- Por incómodas que puedan parecerle los equipos de protección individual están ideadas para conservar su salud. Utilice todas aquellas que el Encargado le recomiende. Evitará lesiones.
- No incline las botellas de acetileno para agotarlas, es peligroso.
- No utilice las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso si caen y ruedan de forma descontrolada.
- Antes de encender el mechero, compruebe que está instaladas las válvulas antirretroceso, evitará posibles explosiones.

- Si desea comprobar que en las mangueras no hay fugas, sumérjalas bajo presión en un recipiente con agua; las burbujas le delatarán la fuga. Si es así, pida que le suministren mangueras nuevas sin fugas.
- No abandone el carro porta botellas en el tajo si debe ausentarse. Cierre el paso de gas y llévelo a un lugar seguro, evitará correr riesgos al resto de los trabajadores.
- Abra siempre el paso del gas mediante la llave propia de la botella. Si utiliza otro tipo de herramienta puede inutilizar la válvula de apertura o cierre, con lo que en caso de emergencia no podrá controlar la situación.
- No permita que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados. Evitará posibles explosiones.
- No deposite el mechero en el suelo. Solicite que le suministren un "portamecheros".
- Estudie o pida que le indiquen cual es la trayectoria más adecuada y segura para que usted tienda la manguera. Evitará accidentes; considere siempre que un compañero, pueda tropezar y caer por culpa de las mangueras.
- Una entre sí las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva. Las manejará con mayor seguridad y comodidad.
- No utilice mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración le ayudará a controlar la situación.
- No utilice acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre; por poco que le parezca que contienen, será suficientes para que se produzca una reacción química y se forme un compuesto explosivo (acetiluro de cobre).
- Si debe desprender pinturas mediante el mechero, pida que le doten de mascarilla protectora y asegúrese de que le dan los filtros específicos químicos, para los compuestos de la pintura que va usted a quemar. No corra riesgos innecesarios.
- Si debe soldar sobre elementos pintados, o cortarlos, procure hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado. No permita que los gases desprendidos puedan intoxicarle.
- Pidan que le suministren carretes donde recoger las mangueras una vez utilizadas; realizará el trabajo de forma más cómoda y ordenada y evitará accidentes.
- No fume cuando esté soldando o cortando, ni tampoco cuando manipule los mecheros y botellas. No fume en el almacén de las botellas. No lo dude, el que usted y los demás no fumen en las situaciones y lugares citados, evitará la posibilidad de graves accidentes.

Compresor

Riesgos más frecuentes

- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.

Medidas preventivas

- El compresor (o compresores), se ubicará en los lugares señalados para ello en prevención de los riesgos por imprevisión o creación de atmósferas ruidosas.
- El compresor a utilizar, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad está nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre

carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.

- Los compresores a utilizar, serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir la contaminación acústica.
- Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar, estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras a utilizar estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes para evitar un reventón.
- Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.
- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas o protegidas en los cruces de los caminos.

Martillo neumático

Riesgos más frecuentes

- Vibraciones en extremidades y en órganos internos del cuerpo.
- Polvo ambiental.
- Sobreesfuerzos.
- Rotura de manguera bajo presión.

- Proyección de objetos y/o partículas.
- Los derivados de la ubicación del puesto de trabajo:
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre otros lugares.

Medidas preventivas

- Se acordonará, la zona bajo los tajos de martillos, en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
- Cada tajo con martillos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
- Se prohíbe el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado en previsión de los riesgos por impericia.
- Se prohíbe el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la "banda" o "señalización de aviso".
- Se prohíbe dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.
- Normas de seguridad para los operarios de martillos neumáticos.
- El trabajo que va a realizar puede desprender partículas que dañen su cuerpo por sus aristas cortantes y gran velocidad de proyección. Evite las posibles lesiones utilizando los siguientes equipos de protección individual:
 - a) Ropa de trabajo cerrada.

- b) Gafas antiproyecciones.
- Igualmente, el trabajo que realiza comunica vibraciones a su organismo. Protéjase de posibles lesiones internas utilizando:
 - a) Faja elástica de protección de cintura, firmemente ajustada.
 - b) Muñequeras bien ajustadas.
 - c) La lesión que de esta forma puede usted evitar es, el doloroso lumbago, ("dolor de riñones"), y las distensiones musculares de los antebrazos, (muñecas abiertas).
- Para evitar las lesiones en los pies, utilice unas botas de seguridad.
- Considere que el polvillo que se desprende, en especial el más invisible, que sin duda lo hay aunque no lo perciba, puede dañar seriamente sus pulmones. Para evitarlo, utilice una mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- No deje su martillo hincado en el suelo, pared o roca. Piense que al querer después extraerlo puede serle muy difícil.
- Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado el puntero.
- Si observa deteriorado o gastado, su puntero, pida que lo cambien, evitará accidentes.
- No abandone nunca el martillo conectado el circuito de presión. Evitará accidentes.
- No deje su martillo a compañeros inexpertos, considere que al utilizarlo, pueden lastimarse seriamente.
- Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.

- Evite trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Pida que le monten plataformas de ayuda, evitará las caídas.
-

3.4.3. Herramientas manuales en general

Riesgos más frecuentes

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones, ruido.

Medidas preventivas

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos o de contacto con la energía eléctrica.

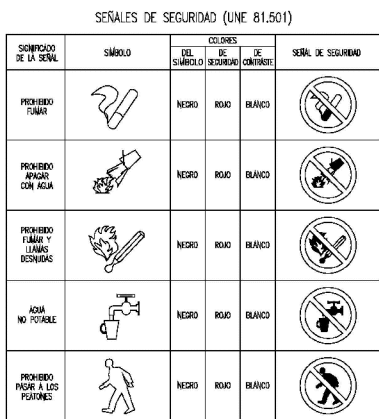
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Se prohíbe realizar reparaciones o manipulaciones en la maquinaria accionada por transmisiones por correas en marcha. Las reparaciones, ajustes, etc., se realizarán a motor parado, para evitar accidentes.
- El montaje y ajuste de transmisiones por correas se realizará mediante "montacorreas" (o dispositivos similares), nunca con destornilladores, las manos, etcétera, para evitar el riesgo de atrapamiento.
- Las transmisiones mediante engranajes accionados mecánicamente, estarán protegidos mediante un bastidor soporte de un cerramiento a base de malla metálica, que permitiendo la observación del buen funcionamiento de la transmisión, impida el atrapamiento de personas u objetos.
- La instalación de letreros con leyendas de "máquina averiada", "máquina fuera de servicio", etc., serán instalados y retirados por la misma persona.
- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc, conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- Las máquinas-herramienta a utilizar en lugares en los que existen productos inflamables o explosivos (disolventes, inflamables, explosivos, combustible y similares), estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- En prevención de los riesgos por inhalación de polvo ambiental, las máquinas-herramientas con producción de polvo se utilizarán en vía húmeda, para eliminar la formación de atmósferas nocivas.
- Las herramientas accionadas mediante compresor, se utilizarán a una distancia mínima del mismo de 10 m., (como norma general), para evitar el riesgo por alto nivel acústico.
- Las herramientas accionadas mediante compresor estarán dotadas de camisas insonorizadas, para disminuir el nivel acústico.
- Se prohíbe la utilización de herramientas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o con ventilación insuficiente, para prevenir el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte (o taladro), abandonadas en el suelo, para evitar accidentes.
- Las conexiones eléctricas de todas las máquinas-herramienta a utilizar mediante clemas, estarán siempre protegidas con su correspondiente carcasa anti-contactos eléctricos.

- Siempre que sea posible, las mangueras de presión para accionamiento de máquinas- herramientas, se instalarán de forma aérea. Se señalizarán mediante cuerda de banderolas, los lugares de cruce aéreo de las vías de circulación interna, para prevenir los riesgos de tropiezo (o corte del circuito de presión).

Protección individual

















- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Gafas de seguridad antipolvo.
- Gafas de seguridad anti impactos.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico específico recambiable.

PLANOS



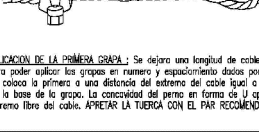

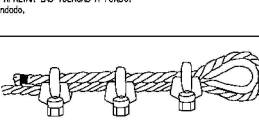
2







SIMBOLO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
SEÑAL DE BORDE ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
SEÑAL DE BORDE ANCHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
SEÑAL DE BORDE REDONDO Y LUMINOSO		BLANCA	BLANCA	BLANCA	
SEÑAL DE BORDE RECTO Y LUMINOSO		BLANCA	BLANCA	BLANCA	
SEÑAL DE BORDE RECTO Y LUMINOSO		BLANCA	BLANCA	BLANCA	
SEÑAL DE BORDE RECTO Y LUMINOSO		BLANCA	BLANCA	BLANCA	
SEÑAL DE BORDE RECTO Y LUMINOSO		BLANCA	BLANCA	BLANCA	
SEÑAL DE BORDE RECTO Y LUMINOSO		BLANCA	BLANCA	BLANCA	
SEÑAL DE BORDE RECTO Y LUMINOSO		BLANCA	BLANCA	BLANCA	
SEÑAL DE BORDE RECTO Y LUMINOSO		BLANCA	BLANCA	BLANCA	
SEÑAL DE BORDE RECTO Y LUMINOSO		BLANCA	BLANCA	BLANCA	
SEÑAL DE BORDE RECTO Y LUMINOSO		BLANCA	BLANCA	BLANCA	
SEÑAL DE BORDE RECTO Y LUMINOSO		BLANCA	BLANCA	BLANCA	
SEÑAL DE BORDE RECTO Y LUMINOSO		BLANCA	BLANCA	BLANCA	
SEÑAL DE BORDE RECTO Y LUMINOSO		BLANCA	BLANCA	BLANCA	
SEÑAL DE BORDE RECTO Y LUMINOSO		BLANCA	BLANCA	BLANCA	
SEÑAL DE BORDE RECTO Y LUMINOSO		BLANCA	BLANCA	BLANCA	
SEÑAL DE BORDE RECTO Y LUMINOSO		BLANCA	BLANCA	BLANCA	
SEÑAL DE BORDE RECTO Y LUMINOSO		BLANCA	BLANCA	BLANCA	
SEÑAL DE BORDE RECTO Y LUMINOSO		BLANCA	BLANCA	BLANCA	
SEÑAL DE BORDE RECTO Y LUMINOSO		BLANCA	BLANCA	BLANCA	
SEÑAL DE BORDE RECTO Y LUMINOSO		BLANCA	BLANCA	BLANCA	
SEÑAL DE BORDE RECTO Y LUMINOSO		BLANCA	BLANCA	BLANCA	
SEÑAL DE BORDE RECTO Y LUMINOSO		BLANCA	BLANCA	BLANCA	
SEÑAL DE BORDE RECTO Y LUMINOSO		BLANCA	BLANCA	BLANCA	
SEÑAL DE BORDE RECTO Y LUMINOSO		BLANCA	BLANCA	BLANCA	
SEÑAL DE BORDE RECTO Y LUMINOSO		BLANCA	BLANCA	BLANCA	
SEÑAL DE BORDE RECTO Y LUMINOSO		BLANCA	BLANCA	BLANCA	
SEÑAL DE BORDE RECTO Y LUMINOSO		BLANCA	BLANCA	BLANCA	
SEÑAL DE BORDE RECTO Y LUMINOSO		BLANCA	BLANCA	BLANCA	
SEÑAL DE BORDE RECTO Y LUMINOSO		BLANCA	BLANCA	BLANCA	
SEÑAL DE BORDE RECTO Y LUMINOSO		BLANCA	BLANCA	BLANCA	
SEÑAL DE BORDE RECTO Y LUMINOSO		BLANCA	BLANCA	BLANCA	
SEÑAL DE BORDE RECTO Y LUMINOSO		BLANCA	BLANCA	BLANCA	
SEÑAL DE BORDE RECTO Y LUMINOSO		BLANCA	BLANCA	BLANCA	
SEÑAL DE BORDE RECTO Y LUMINOSO		BLANCA	BLANCA	BLANCA	
SEÑAL DE BORDE RECTO Y LUMINOSO		BLANCA	BLANCA	BLANCA	
SEÑAL DE BORDE RECTO Y LUMINOSO		BLANCA	BLANCA	BLANCA	
SEÑAL DE BORDE RECTO Y LUMINOSO		BLANCA	BLANCA	BLANCA	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL.	SÍMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SÍMBOLO	DE FONDO	DE CONTORNO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE VAS RESPIRATORIOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL OÍDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR MÓVIL		BLANCO	AZUL	BLANCO	

$$u \geq \frac{f^2}{4}$$

DESCRIPCION DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
VELOCIDAD MÁXIMA	40	NEGRO	AMARILLO	ROJO	40
ORDO A LA DERECHA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	BLANCO	
ORDO A LA IZQUIERDA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADEN/ANUEVO PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADEN/ANUEVO PROHIBIDO A CAMIONES		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO		ROJO	AZUL	ROJO	
SENTEO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	

PRIMERA OPERACION	 <p>APLICACION DE LA PRIMERA GRAPLA: Se deja una longitud de cable adecuada para poder volver las grapas en su manera y especialmente desde por la izada. Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La convexidad del perno en forma de U aprieta al extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.</p>
SEGUNDA OPERACION	 <p>APLICACION DE LA SEGUNDA GRAPLA: Se colocara tan proximo a la grapa como sea posible. La convexidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable. NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO.</p>
TERCERA OPERACION	 <p>APLICACION DE LAS DEMAS GRAPAS: Se colocaran distanciandolos a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran los Cuernos y se tensa el cable. APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.</p>

SEÑALADO DE LA SÍMBOLO	SÍMBOLO	COLORES		SEÑAL DE SEGURO
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURO CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAL INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO
RIESGO DE INCENDIO MATERIAL EXPLOSIVOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO
RIESGO DE CAIDAS SUSPENSIONES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO



2. 2

Cuadro de ejemplo, suponiendo que una estirga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg, formando sus ramales un ángulo de 30°.

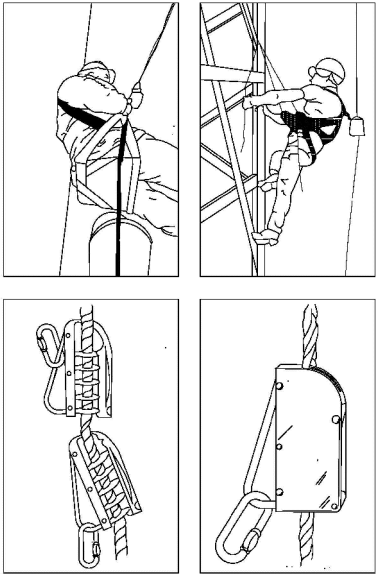
RELACION ENTRE EL ANGULO Y SU CAPACIDAD DE CARGA	
Angulo	Carga en kg.
30°	1000
60°	850
90°	750
120°	500

Diagram illustrating a crane hook suspended from a cable. The hook is at point A, and the cable is attached to points B and C on a horizontal beam. A vertical dashed line passes through A and D on the beam. A curved arrow indicates a counter-clockwise moment of 30 kNm at point A. A box contains the text $BD = DC = AD$.

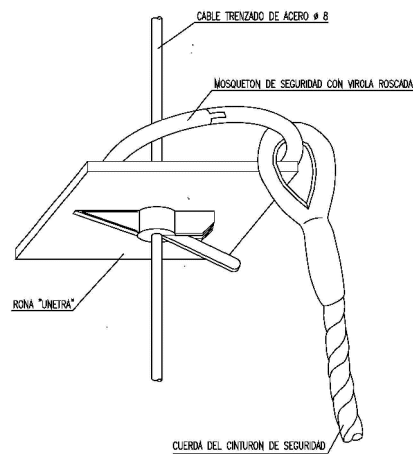
CARGAS HORIZONTALES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
PARA TENERLAS BIEN SILETIAS)

 <div> UNIVERSIDAD DE CÁDIZ ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA CONSTRUCCIONES CIVILES </div>		
TÍTULO DEL PLANO PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)		
TÍTULO DEL PLANO PLANO SEGURIDAD Y SALUD 1		Nº DE PLANO SS-1
ESCALA S/E	AUTOR DEL PROYECTO MIGUEL RECHE VALENZUELA	FECHA SEPTIEMBRE 2014

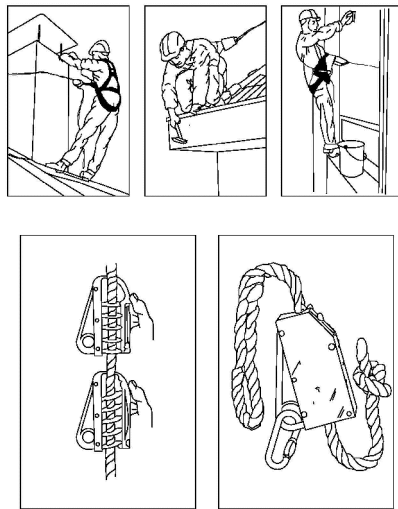
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro automáticos anticaídas)



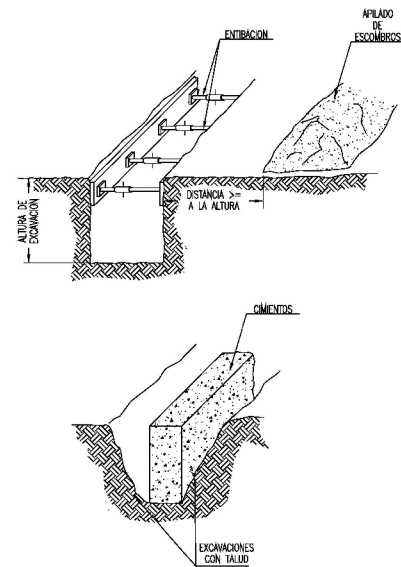
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD



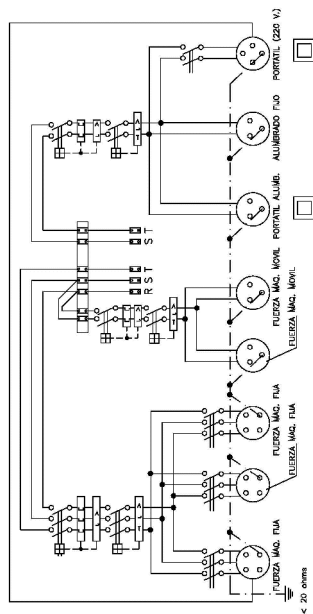
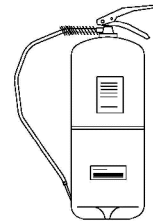
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)



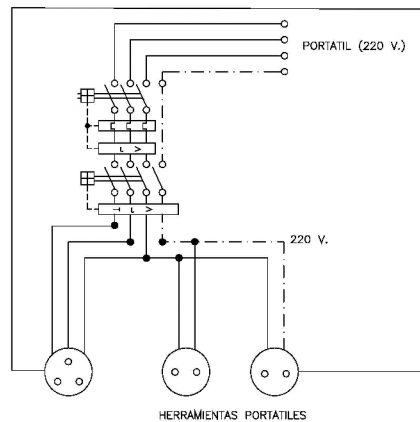
PRECAUCIONES EN LAS EXCAVACIONES



EXTINTOR
PRESION AUXILIAR PERMANENTE
Impulsor : Aire Seco/Nitrogeno/Anhídrido Carb.
Agente extintor : POLVO



ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELECTRICO DE OBRA



Cuadro con protección frente a cortocircuitos y corrientes de defecto. Se instalará en las plantas o zonas en donde se precise su utilización.

ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO AUXILIAR ELECTRICO DE OBRA PARA MAGUINARIA PORTATIL.

EL COLOR EN LA SEGURIDAD (II)

COLOR	SIGNIFICADO	APLICACION
ROJO	PARADA PROHIBICION	* Señales de parada. * Señales de prohibición. * Dispositivos de conexión de urgencia. * Localización y señalización contra incendios.
AMARILLO	ATENCIÓN ZONA DE PELIGRO	* Señales de parada. * Señales de prohibición. * Dispositivos de conexión de urgencia.
VERDE	SITUACION DE SEGURIDAD	* Señalización de pasillos de salida de socorro.
AZUL	OBLIGACION	* Obligación de llevar equipo de protección personal.

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DE SÍMBOLO
ROJO	BLANCO	NEGRO
AMARILLO	NEGRO	NEGRO
VERDE	BLANCO	BLANCO
AZUL	BLANCO	BLANCO

PARA EVITAR LOS INCÓVENIENTES DERIVADOS DE LA DIFICULTAD QUE ALGUNAS PERSONAS TIENE PARA DISTINGUIR LOS COLORES, ESTOS SE COMPLEMENTAN CON FORMAS GEOMÉTRICAS.

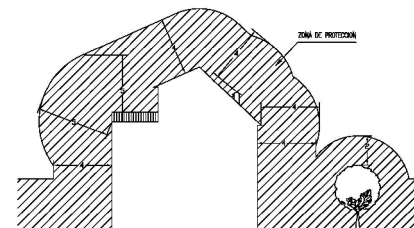
FORMA GEOMÉTRICA DE LA SEÑAL	ESPECIFICACION
	OBLIGACION O PROHIBICION
	ADVERTENCIA DE PELIGRO
	INFORMACION

DISTANCIA DE SEGURIDAD A CONDUCCIONES ELECTRICAS

DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES A SU ENTORNO

SOBRE	TERRENO	CARRITERA	FC. S/ ELECT.	OTENVR. FC. ELECT.	RIO-CANAL. VAREGABLE	ARBOLES	EDIFICIOS
DISTANCIA (m)	6	7	7	3	* a	2	5

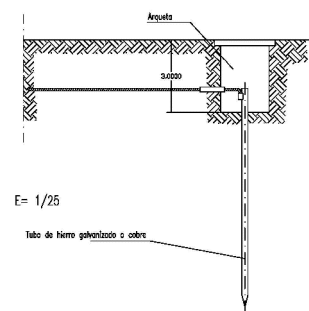
* a = 2'5 + G como mínimo de 7'20 m, siendo G el gallo



NOTA: Estas distancias mínimas serán radiales y se tienen que conservar en las condiciones más desfavorables de temperatura (cuerpo de flecha por calor o por mango de hielo).

En general, puede existir una variación del orden de 1 m, en la flecha de un conductor entre épocas de frío y de calor.

DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA



E= 1/25

Tubo de hierro galvanizado o cobre

Los picos de acero galvanizado serán como mínimo de 25 mm. de diámetro. Los picos de cobre serán como mínimo de 14 mm. de diámetro. Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendrán como mínimo 60 mm. de lado. Los cables de unión entre electrodos o entre electrodos y el cuadro eléctrico de obra, no tendrán una sección inferior a 16 mm². Los conductores de protección estarán incluidos en la manguera que alimenta las máquinas a proteger y se distinguirá por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde.

La sección del conductor de protección será como mínimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores

Sección de los conductores de fase de la instalación S (mm ²)	Sección mínima de los conductores de protección Sp (mm ²)	Sección mínima de los conductores de protección Sp (mm ²)
S ≤ 16	S	S
16 < S ≤ 35	16	16
S > 35	S/2	S/2



UNIVERSIDAD DE CÁDIZ
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS
INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA
CONSTRUCCIONES CIVILES



TÍTULO DEL PLANO

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)

TÍTULO DEL PLANO

PLANO SEGURIDAD Y SALUD 2

Nº DE PLANO

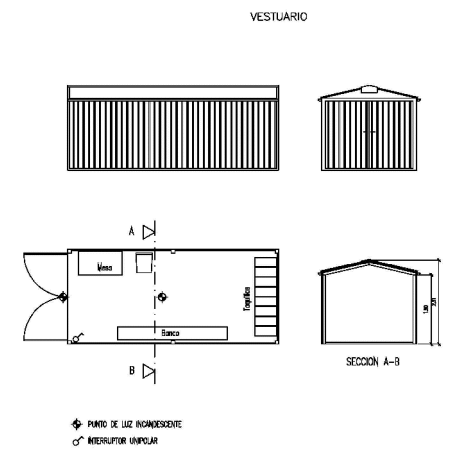
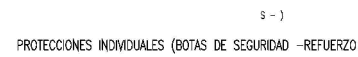
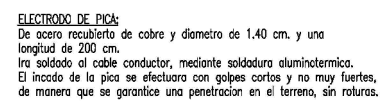
SS-2

ESCALA
S/E

AUTOR DEL PROYECTO
MIGUEL RECHE VALENZUELA

FIRMA

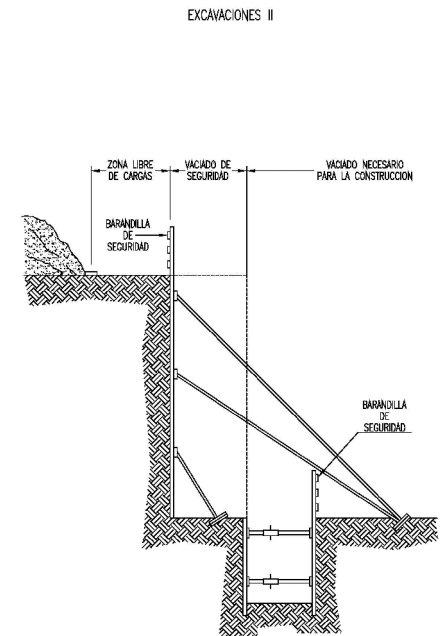
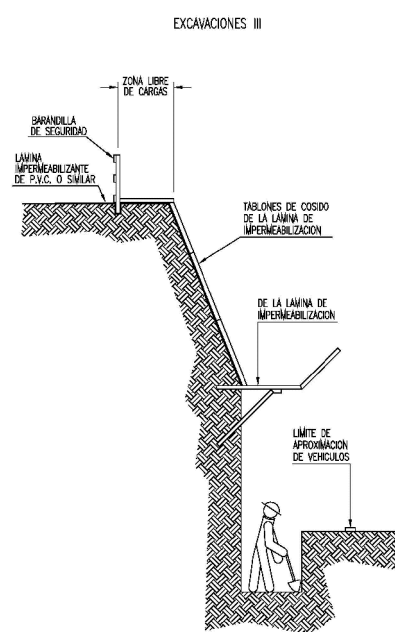
FECHA
SEPTIEMBRE 2014

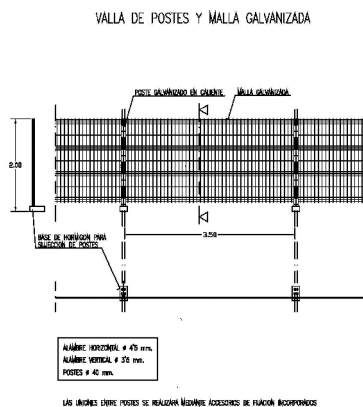
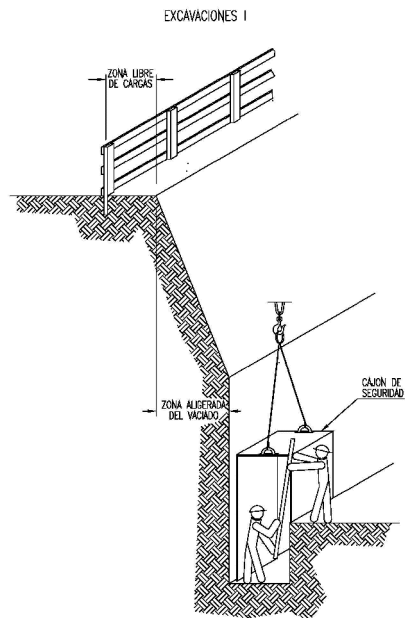


Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

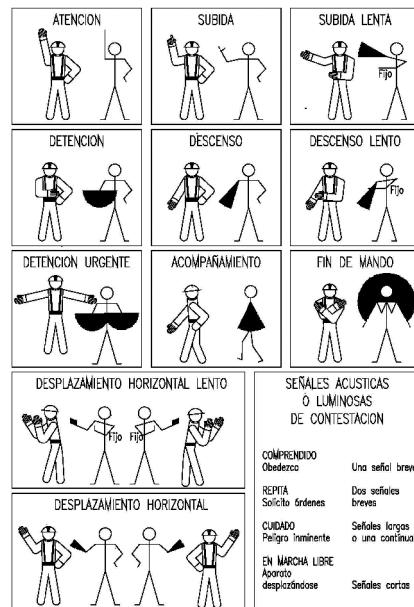
$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal

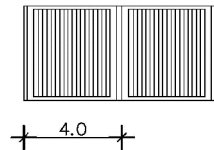




SEÑALES PARA MANEJO DE GRUAS



PUERTA DE ACCESO MAQUINARIA



PUERTA DE ACCESO PERSONAL



SEÑALES DE SALVAMENTO

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
GRUPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCIÓN HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACIÓN SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCIÓN HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACIÓN DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S > \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

SEÑALES MANUALES

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEÑALIZADOR		ROJO	ROJO	ROJO	
DISCO AZUL DE PISO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO DE STOP DE PISO PERMITIDO		BLANCO	ROJO	BLANCO	

SEÑALES DE PELIGRO (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEÑALIZADOR		ROJO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A DERECHAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A IZQUIERDAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PUENTE IRREGULAR		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
RESALTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
BACHO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

SEÑALES DE REGlamentACIÓN Y PRIORIDAD (Hoja III)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SENTIDO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PISO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PISO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
FIN DE PROHIBICIONES		NEGRO	BLANCO	NEGRO	
FIN DE LIMITACIÓN DE VELOCIDAD		NEGRO	BLANCO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICIÓN DE ADELANTAMIENTO		NEGRO	BLANCO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICIÓN DE ADELANTAMIENTO PARA CAMIONES		NEGRO	BLANCO	NEGRO	

SEÑALES DE ADVERTENCIA (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CARREAS AL PASO MAL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESIÓN		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES IONIZANTES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETERAS DE MANTENIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S > \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

ELEMENTOS LUMINOSOS

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEÑALIZADOR (TRICOLOR)		ROJO	AMARILLO	NEGRO	
LUZ AMARILLO INTERMITENTE		AMARILLO	AMARILLO	NEGRO	
LUZ AMARILLO ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE		AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO	
TIPO LUZ AMARILLO INTERMITENTE		AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE PISO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP DE PISO PERMITIDO		BLANCO	ROJO	BLANCO	
LÍNEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS		AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO	
CADENA LUMINOSA		AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO	
LUZ AMARILLA FIJA		AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO	
LUZ ROJA FIJA		ROJO	ROJO	ROJO	

UNIVERSIDAD DE CÁDIZ
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS
INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA
CONSTRUCCIONES CIVILES

TÍTULO DEL PLANO
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)

TÍTULO DEL PLANO
PLANO SEGURIDAD Y SALUD 4

Nº DE PLANO
SS-4

ESCALA
S/E

AUTOR DEL PROYECTO
MIGUEL RECHE VALENZUELA

FIRMA

FECHA
SEPTIEMBRE 2014

SEÑALES DE INDICACIÓN (Hoja I)					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA DERECHA (3 a 2)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (3 a 2)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA DERECHA (2 a 1)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (2 a 1)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
DESVIÓ DE UN CARRIL POR LA CALZADA OPUESTA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
DESVIÓ DE UN CARRIL POR LA CALZADA OPUESTA MANTENIENDO OTRO POR LAS OBRAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
DESVIÓ DE LOS CARROZOS POR CALZADA OPUESTA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN Y PRIORIDAD (Hoja I)					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PRIORIDAD AL SENTIDO CONTIGUO		ROJO NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTIGUO		ROJO BLANCO	AZUL	BLANCO	
ENTRADA PROHIBIDA		AMARILLO	ROJO	ROJO	
ENTRADA PROHIBIDA A VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE MERCANCÍAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACIÓN DE PESO 5,5t		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACIÓN DE ALTURA 2m		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACIÓN DE ALTURA 3,5m		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE (Hoja I)					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRÁFICO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
CONO		ROJO	BLANCO	BLANCO	

SEÑALES DE INDICACIÓN (Hoja II)					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PRESEÑALIZACIÓN DE DIRECCIONES	↑ CIUDAD	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	↑ CASTELLÓN
	CIUDAD ↓	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	VALENCIA ↓
LÍMITE DEL PRADO PELIGROSO O SUJETO A PRESCRIPCIÓN	↑ Num. Km ↓	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	4 8,25 Km ↓
PANEL GÉNICO CON LA INSCRIPCIÓN QUE CORRESPONDA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALES DE PELIGRO (Hoja II)					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
OBRAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PAVIMENTO DESLIZANTE		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CIRCULACIÓN EN LOS DOS SENTIDOS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
DESPEÑAMIENTOS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PROTECCIÓN DE GRABILLA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESCALON LABORAL		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
OTROS PELIGROS	!	NEGRO	AMARILLO	ROJO	

<div></div> <div>UNIVERSIDAD DE CÁDIZ ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA CONSTRUCCIONES CIVILES</div> <div></div>			
TÍTULO DEL PLANO PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)			
TÍTULO DEL PLANO PLANO SEGURIDAD Y SALUD 5			Nº DE PLANO SS-5
ESCALA S/E	AUTOR DEL PROYECTO MIGUEL RECHE VALENZUELA	FIRMA	FECHA SEPTIEMBRE 2014

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS PARTICULARES**

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Objeto del estudio de seguridad y salud

1.2. Características y descripción de la obra

2. NORMATIVA

3. ANÁLISIS DE RIESGOS Y SU PREVENCIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

3.1. Movimiento de tierras

3.2. Estructuras de obras de fábrica, unidades especiales y montajes

3.3. Instalaciones eléctricas

3.4. Análisis de riesgos clasificados por maquinaria

1. CARACTERÍSTICAS, EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE MÁQUINAS, ÚTILES Y HERRAMIENTAS, SISTEMAS Y EQUIPOS PREVENTIVOS, E INSTALACIONES PROVISIONALES DE LOS TRABAJADORES

1.1. Características de empleo y conservación de máquinas

Se cumplirá lo indicado en el Reglamento de Seguridad en las máquinas, R.D. 1495/86, sobre todo en lo que se refiere a las instrucciones de uso, expuestas en el capítulo IV, a Instalación y puesta de un servicio, capítulo V, e Inspecciones y revisiones periódicas, capítulo VI y reglas generales de seguridad, capítulo VII.

1.2. Características de empleo y conservación de útiles y herramientas

Tanto en el empleo como en la conservación de los útiles y herramientas, el Encargado de Obra velará por su correcto empleo y conservación, exigiendo a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones dadas por el fabricante.

El Encargado de Obra cuidará que los útiles y herramientas se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para ellas.

Las herramientas y útiles establecidos en las previsiones de este Plan, pertenecen al grupo de herramientas y útiles conocidos y con experiencia en su empleo. A dichas herramientas y útiles deben aplicarse las normas generales de carácter práctico y de general conocimiento, vigentes según los criterios generalmente admitidos.

1.3. Representación y participación de los trabajadores en la prevención de riesgos

1.3.1. Delegado de Prevención

Arts. 33, 34, 35, 36, 37 y 40 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

1.3.2. Comité de Seguridad y Salud

Arts. 33, 34, 38, 39 y 40 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

1.4. Características, empleo y conservación de equipos preventivos

Dentro de los equipos preventivos, se consideran los dos grupos fundamentales: Equipos de Protección Individual y Medios de Protección Colectiva.

1.4.1. Equipos de Protección Individual

Toda prenda tendrá fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por cualquier circunstancia, trabajo o mala utilización, una prenda de protección individual o equipo se deteriore, se repondrá al margen de la duración prevista.

Todo elemento de protección individual, se ajustará al R.D. 1407/92, de 20 de Noviembre, y sus instrucciones complementarias que lo desarrollan. Dichos equipos tendrán el marcado “CE”. Así mismo se cumplirá el R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la elección y utilización por los trabajadores en el trabajo.

1.4.2. Equipos de Protección Colectiva

En la documentación gráfica se representan las distintas modalidades de aplicación de protecciones colectivas que el Contratista tendrá que tener establecidos en sus centros de trabajo y que, en esencia, calidad, cometidos y eficacia, se ajustan a las características técnicas y filosofía preventiva contenida al respecto en el Estudio de Seguridad.

Vallas autónomas de limitación y protección

Tendrán como mínimo 90 cms. de altura, metálicas y con pies derechos de apoyo de tal modo que conserven su estabilidad. Estas vallas podrán utilizarse, ancladas convenientemente, para la protección de las zanjas y pozos

Extintores

Serán de polvo polivalente, revisados en un contenido de carga dentro del año, y con el retimbrado de Industria en su recipiente, fechado dentro de los últimos cinco años.

Redes horizontales

Se colocarán para proteger la posible caída de personas y objetos en patios (Norma UNE 81-650-80).

Mallazos

Los huecos interiores se protegerán con mallazo de resistencia y malla adecuada.

Plataformas de trabajo

Tendrán como mínimo 60 cm. de ancho y las situadas a más de 2 m. del suelo estarán dotadas de barandillas de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié.

Topes para la descarga de vehículos a distinto nivel

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

1.5. INSTALACIONES PROVISIONALES DE LOS TRABAJADORES

Las instalaciones provisionales de obra, se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones, características, a lo especificado en los artículos 39, 40, 41 y 42 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene y 335, 336 y 337 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Se organizará la recogida y retirada de desperdicio y basura que el personal de la obra genere en sus instalaciones, guardándolos en recipientes con tapa.

2. ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

En caso de accidente laboral, se emitirá el PARTE DE ACCIDENTE DE TRABAJO DE LA MUTUA DE ACCIDENTES DE TRABAJO. Posteriormente, se enviará cumplimentado el INFORME TÉCNICO DE ACCIDENTE/INCIDENTE de la empresa, al DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE del Contratista, quien se encargará de la investigación del mismo y establecerá las medidas correctoras para evitar su repetición.

2.1. Informe técnico de investigación de accidente/incidente

Se redactará un informe en caso de accidente el cual servirá de base a la investigación, con el objeto de determinar las posibles causas y tomar las medidas preventivas oportunas.

3. DOCUMENTOS PARA SU CUMPLIMENTACIÓN

3.1. Autorización de uso de maquinaria

En -----a-----de-----de 2.0----

Empresa-----

Obra-----

Se autoriza a D.-----

con D.N.I.-----, el
manejo de la siguiente maquinaria cuya capacitación acredita

El resto de la maquinaria y aparatos que no se mencionan en esta autorización le quedan prohibidos.

Conforme

El Contratista

Fdo.: D.-----

Fdo.: D.-----

3.2. Entrega de equipos de protección individual

En-----a-----de-----de 2.0-----

Empresa-----

Obra-----

D.----- D.N.I.-----

recibe los Equipos de Protección Individual que a continuación se relacionan:

QUEDA ADVERTIDO EXPRESAMENTE DE LA OBLIGACION DE SU USO CON LA FINALIDAD DE EVITAR RIESGOS PROFESIONALES

Conforme El Contratista

Fdo.:D.----- Fdo.:D.-----

3.3. Entrega de documentación parcial del plan de seguridad a subcontratas

DE:-----

A:-----

EMPRESA SUBCONTRATADA:-----

Con el fin de que la información contenida en el Plan de Seguridad de la Obra:

elaborado por El Contratista , llegue a todos los trabajadores de su empresa, se le hace entrega de la documentación extraída del mencionado Plan de Seguridad correspondiente a los riesgos y medidas de seguridad que deberá adoptar para la realización de sus trabajos en esta obra.

En -----a-----de-----de 2.0-----

El Contratista

Fdo.:-----

(Jefe de Obra)

3.4. Entrega de información de riesgos y prevención a los trabajadores

D:-----

EMPRESA: -----

(NOMBRE EMPRESA) , LE HACE ENTREGA DE LA INFORMACION DE RIESGOS Y PREVENCIÓN QUE DEBERA ADOPTAR POR LA REALIZACIÓN DE SUS TRABAJOS EN LA OBRA: -----

INFORMACION DE RIESGOS Y PREVENCIÓN SOBRE:

En ----- , a ----- de ----- de 2.0-----

RECIBI

FDO.:-----

3.5. CONVENIO GENERAL DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

- Sanciones. Aplicación (Art. 105)
- Faltas Leves (Art. 102)
- Faltas Graves (Art. 103)
- Faltas Muy Graves (Art. 104)

3.6. Comunicación a empresa subcontratada de falta leve de un trabajador de su empresa

DE: -----

A: -----

EMPRESA SUBCONTRATADA: -----

FECHA: -----

OBRA: -----

Le adjunto fotocopia de amonestación por escrito de FALTA LEVE, por incumplimiento de las medidas de Seguridad e Higiene adoptadas en la Obra, del trabajador D. -----,adscrito a la plantilla de su empresa.

Sirva la presente para que estas situaciones no se repitan en un futuro, significándole que la reincidencia de estas faltas supondría la recusación del referido trabajador de este Centro de Trabajo.

Fdo.:-----

(El Jefe de Obra)

c/c

- Delegado de Prevención
- Comité de Seguridad y Salud

3.7. Comunicación de falta leve

A D. -----

Empresa:-----

Por el incumplimiento de las medidas de Seguridad e Higiene adoptadas en la obra:

Relativas a: -----

Las referidas medidas está obligado a observarlas según los Arts. 5.b y 19.2 del Estatuto de los Trabajadores.

De conformidad con el Art. 102 punto 12, del Convenio General del Sector de la Construcción y en aplicación del Art. 105 del mencionado Convenio, sirva la presente como amonestación por escrito de FALTA LEVE.

En ----- a ----- de ----- de 2.0 ----

El Jefe de Obra

Fdo.:-----

Enterado y Recibí EL TRABAJADOR

Fdo.:-----

c/c

- Delegado de Prevención
- Comité de Seguridad y Salud

3.8. Comunicación a empresa subcontratada de falta grave de un trabajador de su empresa

DE: -----
A: -----
EMPRESA SUBCONTRATADA: -----
FECHA: -----
OBRA: -----

Le adjunto fotocopia de amonestación por escrito de FALTA GRAVE, por incumplimiento de las medidas de Seguridad e Higiene adoptadas en la Obra, del trabajador

D. ----- adscrito a la plantilla de su empresa.

Sirva la presente para que estas situaciones no se repitan en un futuro, significándole que la reincidencia de otra falta supondría la recusación del referido trabajador de este Centro de Trabajo.

Fdo.: -----

(El Jefe de Obra)

c/c

- Delegado de Prevención
- Comité de Seguridad y Salud

3.9. COMUNICACIÓN DE FALTA GRAVE

A D. -----
Empresa: -----
Por el incumplimiento de las medidas de Seguridad e Higiene adoptadas en la obra:

relativas a: -----

Las referidas medidas está obligado a observarlas según los Arts. 5.b y 19.2 del Estatuto de los Trabajadores.

De conformidad con el Art. 103 punto 5, del Convenio General del Sector de la Construcción y en aplicación del Art. 105 del mencionado Convenio, sirva la presente como amonestación por escrito de FALTA GRAVE.

En ----- a ----- de ----- de 2.0 ----

El Jefe de Obra

Fdo.: -----

Enterado y Recibí EL TRABAJADOR

Fdo.: -----

c/c:

- Delegado de Prevención
- Comité de Seguridad y Salud

3.10. Comunicación a empresa subcontratada de falta muy grave de un trabajador de su empresa

DE: -----
A: -----
EMPRESA SUBCONTRATADA: -----
FECHA: -----
OBRA: -----
Le adjunto fotocopia de amonestación por escrito de FALTA MUY GRAVE, por incumplimiento de las medidas de Seguridad e Higiene adoptadas en la Obra, del trabajador D. -----, adscrito a la plantilla de su empresa.
Sirva la presente como recusación del referido trabajador de este Centro de Trabajo y sustitución por otro.

Fdo.:-----

(El Jefe de Obra)

- c/c
- Delegado de Prevención
 - Comité de Seguridad y Salud

3.11. Comunicación de falta muy grave

A D. -----
Empresa: -----
Por el incumplimiento de las medidas de Seguridad e Higiene adoptadas en la obra: -----
relativas a: -----
Las referidas medidas está obligado a observarlas según los Arts. 5.b y 19.2 del Estatuto de los Trabajadores.

De conformidad con el Art. 104 punto 9, del Convenio General del Sector de la Construcción y en aplicación del Art. 105 del mencionado Convenio, sirva la presente como amonestación por escrito de FALTA MUY GRAVE.

En ----- a ----- de ----- de 2.0----

El Jefe de Obra

Fdo.:-----

Enterado y Recibí EL TRABAJADOR

Fdo.: -----

- c/c
- Delegado de Prevención
 - Comité de Seguridad y Salud

4. LISTA DE CONTROL DE SEGURIDAD DE LA OBRA

4.1. Medidas generales

4.1.1. Cumplimiento RR.DD.

- Estudio de Seguridad.
- Plan de Seguridad.
 - Acta de Aprobación (C.O.A.A.T).
 - Informe (Oficina Supervisión de Proyectos).
 - Libro de Incidencias tramitado (C.O.A.A.T)/(Oficina Supervisión de Proyectos).
 - Copia a D.P.T.
 - Copia en Obra.
- Carpeta de Seguridad (cumplimiento documentación del Plan).

4.1.2. Servicios Preventivos

- Delegado de Prevención.
- Comité de Seguridad y Salud.
- Personal con dedicación a tareas de prevención de riesgos en obra.

4.1.3. Instalaciones provisionales de obra

- Vestuario (Taquillas. Bancos. Perchas. Radiador).
- Aseos (Inodoro/25. Ducha/10. Lavabo/10. Espejo 40x50/25. Calentador agua. Jabón. Portarrollos. Papel Higiénico.).
- Comedor (Calienta comidas/15. Pileta 1 grifo/10. Cubo desperdicios con tapa.)
- Limpieza de las instalaciones.
- Pegatinas de identificación de instalaciones provisionales. (comedor, almacén, vestuario, aseos, oficina).

4.1.4. Primeros Auxilios

- Botiquín. Señalización.
- Teléfonos de urgencia.
- Instrucciones para la asistencia a accidentados e itinerario.

4.1.5. Imagen de empresa

- Cercado de obra adecuado (Mínimo 2m. y no desplazable).
- Accesos a obra (Personal. Maquinaria).
- Intercomunicación.
- Señalización general de obra. Pegatinas de seguridad para zonas de riesgo.

- Orden y Limpieza.

4.2. Instalación eléctrica

4.2.1. Grupo electrógeno

- Señal de riesgo eléctrico.
- Protección partes móviles.
- Puesta a tierra (conductor de protección del grupo).
- Conexión del neutro a tierra.

4.2.2. Cuadro general

- Señal de riesgo eléctrico.
- Protección de intemperie.
- Interruptor general de corte (omnipolar).
- Magnetotérmico/fusible.
- Interruptor automático diferencial de fuerza (30 ó 300 mA).
- Interruptor automático diferencial de alumbrado (30 mA).
- Puesta a tierra (conductor de protección del cuadro).
- Protección de las partes activas en tensión.
- Bases de enchufe homologadas.

4.2.3. Cuadros auxiliares

- Señal de riesgo eléctrico.
- Protección de intemperie.
- Magnetotérmico/fusible.
- Interruptor automático diferencial de fuerza (30 ó 300 mA).
- Interruptor automático diferencial de alumbrado (30 mA).
- Puesta a tierra (conductor de protección al cuadro).
- Protección de las partes activas en tensión.
- Bases de enchufe homologadas.

4.2.4. Líneas de suministro (de calle a cuadro general)

- Interferencias líneas de alta/baja aéreas o enterradas.

4.2.5. Líneas de distribución (de cuadro general a cuadros auxiliares o máquinas, etc.)

- Conexiones a cuadros y máquinas mediante petacas intemperie.
- Alargaderas mediante petacas intemperie o debidamente protegidas.
- Líneas protegidas (aéreas ó subterráneas) en zonas de paso de vehículos o maquinaria.

- Líneas sin repelones o defectos importantes en la funda protectora.
- Líneas en zonas de acopio del taller de ferralla bien canalizadas o debidamente protegidas.
- Líneas en zonas no encharcadas.
- Líneas canalizadas por paramentos verticales en superficie o suspendidas de dichos paramentos.

4.3. Equipos de proteccion individual.

- Protección de la cabeza.
- Protección de los ojos.
- Protección de los oídos.
- Protección de las vías respiratorias.
- Protección de las extremidades inferiores.
- Protección de las extremidades superiores.
- Protección contra las caídas.
- Ropa de trabajo.

4.4. Excavaciones, zanjas, pozos

- Influencia de los agentes atmosféricos (humedad, sequedad, hielo o deshielo).
- Sobrecargas:
 - En bordes de excavación (escombros o materiales).
 - Proximidad de vías de comunicación (tráfico).
 - Trepidación de herramientas (pueden favorecer los hundimientos).
 - Edificios colindantes (testigos).
- Frente de trabajo saneado (para evitar desprendimientos).
- Protección de los bordes de la excavación (caídas).
- Presencia de conducciones (agua, saneamiento, gas, electricidad y teléfonos).
- Acceso a los tajos (escaleras).
- Alumbrado (tensión de seguridad 24 voltios).
- Taludes o Entibaciones.
- Señalización excavación.

4.5. Medios auxiliares y de seguridad

4.5.1. Pasarelas y rampas

- Estructura de la plataforma. (anchura mínima de 0,60 m., ancho de tablones de 0,20 m. y espesor de 0,07 m., los tablones no deben moverse o producir basculamientos).
- Instalación. (dispositivos o anclajes que eviten el deslizamiento o basculamiento de la plataforma o rampa, libres de obstáculos, piso no resbaladizo).
- Protección. (a más de 2 m. de altura sobre el suelo dispondrán de barandillas, se instalarán en zona libre de riesgo de caída de objetos y se protegerán mediante pantalla horizontal o marquesina).

4.6. Maquinaria para el movimiento de tierras y transporte

Maquinaria en general

- Cabina de seguridad ROPS ó FOPS.
- Cabina insonorizada y climatizada.
- Sillón antivibratorio.
- Resguardo partes móviles.
- Peldaños antideslizantes en accesos.
- Dispositivo de hombre-muerto.
- Señalización óptica y acústica marcha atrás.

- Extintor.
- Espejos retrovisores.
- Libro de mantenimiento.
- Cinturón de seguridad.

4.6.1. Camiones

- Protección de la cabina.
- Resguardo partes móviles.
- Peldaños antideslizantes acceso a cabina.
- Extintor.
- Cinturón de seguridad.

5. COBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

El autor del encargo del proyecto de ejecución de obra ha incluido el Estudio de Seguridad como documento adjunto al mencionado proyecto y procedido a su visado en el Colegio Profesional.

El Contratista, tiene la obligación de cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad, a través del Plan de Seguridad e Higiene, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma va a emplear. El Plan de Seguridad e Higiene, contará con la aprobación del autor del Estudio de Seguridad y será previo al comienzo de la obra.

El Contratista, cumplirá las estipulaciones preventivas del Plan de Seguridad e Higiene, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

La Dirección Facultativa, considerará el Estudio de Seguridad, como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad e Higiene, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

6. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional. Asimismo el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extra contractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra, con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

7. NORMAS PARA CERTIFICACIÓN. DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD

Una vez al mes, El Contratista extenderá la valoración de las partidas que, en materia de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra. La valoración se hará conforme al Presupuesto del Plan de Seguridad. Esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

Se valoran sólo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad e Higiene, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no podría realizarse.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono tal y como se indica en el punto 6 de este Pliego de Condiciones.

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

8. CÁLCULO DE ÍNDICES DE ACCIDENTES

Se calculan los Índices de Incidencia, Frecuencia y Gravedad.

En consecuencia con lo anterior, en esta obra se cumplimentará la hoja de "Estadística de accidentes con baja" con el fin de calcular los mencionados índices.

9. FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

La formación del trabajador presente en la obra se hará a través de charlas de seguridad complementadas con medios audiovisuales, con el fin primordial de que conozcan los riesgos inherentes a los trabajos que deberán realizar y las medidas de seguridad para anular o neutralizar dichos riesgos.

Estas charlas se organizarán con el apoyo del Servicio de Prevención del Contratista y Departamento de Prevención de la MUTUA DE ACCIDENTES DE TRABAJO.

Así mismo, se organizará un Curso de Primeros Auxilios en obra, que impartirá un ATS de la Mutua de Accidentes de Trabajo.

9.1. Coordinador en materia de seguridad y salud

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1.997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.
- La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesario la designación del Coordinador.

9.2. Plan de seguridad y salud en el trabajo

En aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero que siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

9.3. Obligaciones de contratistas – subcontratistas

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

9.4. Obligaciones de los trabajadores autónomos

Los trabajadores autónomos están obligados a:

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.

Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.

Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1.997.

Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

9.5. Libro de incidencias

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo. Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de veinticuatro horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificarán dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

9.6. Paralización de los trabajos

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra. Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

9.7. Derechos de los trabajadores

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra. Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

PRESUPUESTO

MEDICIONES

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 01 LOCALES Y SERVICIOS						
01.01	u CASETA PREF. MOD. 20,50 m2 ASEOS DURACIÓN DE 6 A 12 MESES Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 para aseos en obras de duración entre 6 y 12 meses, formada por: estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpintería de aluminio anodizado en su color, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la unidad de caseta instalada.	1				1,00	1,00
01.02	m2 INSTALACIÓN PROVISIONAL LOCAL ASEOS, INODORO Instalación provisional de local para aseos, comprendiendo: electricidad, iluminación, agua, saneamiento, aparatos sanitarios (inodoro), grifería y termo eléctrico, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97, guía técnica del INSHT y R.E.B.T. Medida la superficie útil de local instalado.	20,5				20,50	20,50
01.03	m2 AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL LOCAL ASEOS Amueblamiento provisional en local para aseos, comprendiendo: perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarrollos y papeleras, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil de local amueblado.	20,5				20,50	20,50
01.04	u CASETA PREF. MOD. 20,50 m2 COMEDOR DURACIÓN DE 6 A 12 MESES Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 para comedor en obras de duración entre 6 y 12 meses, formada por: estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpintería de aluminio anodizado en su color, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la unidad de caseta instalada.	1				1,00	1,00
01.05	m2 INSTALACIÓN PROVISIONAL LOCAL COMEDOR Instalación provisional de local para comedor comprendiendo: electricidad, iluminación, agua, saneamiento, fregadero y grifería, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97, guía técnica del INSHT y R.E.B.T. Medida la superficie útil de local instalado.	20,5				20,50	20,50
01.06	m2 AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL LOCAL COMEDOR Amueblamiento provisional en local para comedor, comprendiendo: mesas, asientos, calienta platos eléctrico y recipientes para desperdicios, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil de local amueblado.	20,5				20,50	20,50
01.07	u CASETA PREF. MOD. 15 m2 PRIM. AUXILIOS DE 6 A 12 MESES Caseta prefabricada modulada de 15 m2 para sala de primeros auxilios en obras de duración entre 6 y 12 meses, formada por: estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpintería de aluminio anodizado en su color, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación y desmontado, aire acondicionado y mantenimineto, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la unidad de caseta instalada.						20,50

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
			1				1,00
01.08	m2 INSTALACIÓN PROVISIONAL LOCAL 1º AUXILIOS O CURAS Instalación provisional de local para sala de primeros auxilios o curas, comprendiendo: electricidad, iluminación, agua, saneamiento, pileta, lavabo y grifería, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97, guía técnica del INSHT y R.E.B.T. Medida la superficie útil de local instalado.	15				15,00	15,00
01.09	m2 AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL LOCAL PRIM. AUXILIOS O CURAS Amueblamiento provisional en local de primeros auxilios o sala de curas, comprendiendo: camilla fija y transportable, botiquín portátil, taquilla de cristal para medicamentos e instrumental, mesa, asientos, percha y papeleras, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil de local amueblado.	15				15,00	15,00
01.10	u CASETA PREF. MOD. 20.50 m2 VEST. DURACIÓN DE 6 A 12 MESES Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 para vestuarios obras de duración entre 6 y 12 meses, formada por: estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpintería de aluminio anodizado en su color, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la unidad de caseta instalada.		1			1,00	1,00
01.11	m2 INSTALACIÓN PROVISIONAL LOCAL VESTUARIO Instalación provisional de local para vestuario, comprendiendo: electricidad e iluminación terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97, guía técnica del INSHT y R.E.B.T. Medida superficie útil de local instalado.	20,5				20,50	20,50
01.12	m2 AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL LOCAL VESTUARIO Amueblamiento provisional en local para vestuario, comprendiendo: taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil de local amueblado.	20,5				20,50	20,50

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS							
02.01	m VALLA METÁLICA PARA ACOTAMIENTO DE ESPACIOS, ELEM. MET. Valla metálica para acotamiento de espacios, formada por elementos metálicos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos. Medida la longitud ejecutada.		30			30,00	30,00
02.02	u SEÑAL METÁLICA "OBLIG. PROH." 42 cm, CON SOPORTE METÁLICO Señal de seguridad metálica tipo obligación o prohibición de 42 cm, con soporte metálico de 50 mm de diám., incluso colocación, de acuerdo R.D. 485/97 y p.p. de desmontaje. Medida la unidad ejecutada.		1			1,00	1,00
02.03	u SEÑAL METÁLICA "ADVERTENCIA" 42 cm, CON SOPORTE METÁLICO Señal de seguridad metálica tipo advertencia de 42 cm, con soporte metálico de 50 mm de diám., incluso colocación, de acuerdo R.D. 485/97 y p.p. de desmontaje. Medida la unidad ejecutada.		1			1,00	1,00
02.04	u SEÑAL METÁLICA "SALV. Y SOCORR." 60x40 cm CON SOPORTE MET. Señal de seguridad metálica tipo "salv. y socorr." de 60x40 cm, con soporte metálico de 50 mm de diám., incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de desmontaje. Medida la unidad ejecutada.		1			1,00	1,00
02.05	u SEÑAL METÁLICA "CONTRAINCENDIOS" 60x40 cm CON SOPORTE MET. Señal de seguridad metálica tipo "contraincendios" de 60x40 cm, con soporte metálico de 50 mm de diám., incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de desmontaje. Medida la unidad ejecutada.		1			1,00	1,00
02.06	U TAPA PROVISIONAL ARQUETA 63x63 Tapa provisional para arquetas de 63x63 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonés de madera de 20x5 cms. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).		5			5,00	5,00
02.07	U TAPAPROVISIONAL POZO 50x50 Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 50x50 cms., formada mediante tablonés de madera de 20x5 cms. armados mediante encolado y clavazón, zocalo de 20 cms. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).		5			5,00	5,00
02.08	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.		5			5,00	5,00
02.09	U PASARELA DE MADERA SOBRE ZANJAS Pasarela para paso sobre zanjás formada por tres tablonés de 20x7 cm. cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de madera de 20x5, rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm., sujetos con pies derechos de madera cada 1 m. incluso colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/ R.D. 486/97.		20			20,00	20,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.10	U TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD Transformador de seguridad con primario para 220 V. y secundario de 24 V. y 1000 W., totalmente instalado, (amortizable en 5 usos). s/ R.D. 486/97.		1			1,00	1,00
02.11	U CUADRO GENERAL OBRA 130 kW Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 130 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 100x80 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x250 A., relé diferencial reg. 0-1 A., 0-1 s., transformador toroidal sensibilidad 0,3 A., un interruptor automático magnetotérmico de 4x160 A., y 8 interruptores automáticos magnetotérmicos de 4x25 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornas de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, totalmente instalado, (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.		1			1,00	1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 03 PROTECCIONES INDIVIDUALES							
03.01	u CASCO SEG. CONTRA IMPACTOS POLIETILENO ALTA Casco de seguridad contra impactos polietileno alta densidad según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	20				20,00	20,00
03.02	u PROTECTOR AUDITIVO DE CABEZA CASQUETES ESPUMA Protector auditivo de cabeza fabricado con casquetes ajustables de espuma de PVC, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	10				10,00	10,00
03.03	u GAFAS CAZOLETAS CERRADAS PARA SOLDADURA Gafas de cazoletas cerradas, unidas mediante puente ajustable, con vidrios tratados térmicamente según norma mt-18, para trabajos de soldadura, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	10				10,00	10,00
03.04	u GAFAS MONTURA POLICARBONATO PROTECCIONES LATERALES Gafas de montura de policarbonato, con protecciones laterales integradas, de polcarbonato anti- rayado para trabajos con riesgos de impactos en ojos, según R.D.1407/1992. Medida la unidad en obra.	20				20,00	20,00
03.05	u PANTALLA SOLDADURA OXIACET. COMPATIBLE CON CASCO Pantalla de soldadura oxiacetilenica, abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, ventanal abatible adaptable a cabeza, compatible con el uso del casco, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	10				10,00	10,00
03.06	u MASCARILLA POLIPROP. PARTÍC. ESTÁNDAR Mascarilla de polipropileno apto para partículas, gama estándar, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	20				20,00	20,00
03.07	u PAR GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MED. PIEL DE FLOR VACUNO Par de guantes de protección para riesgos mecánicos medios, fabricado en piel de flor de vacuno natural con refuerzo en uñeros y nudillos, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	20				20,00	20,00
03.08	u PAR GUANTES PROTEC. SOLDADURA, SERRAJE. MANGA Par de guantes de protección en trabajos de soldadura fabricado en serraje con manga, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	5				5,00	5,00
03.09	u PAR MANGUITOS PARA TRABAJOS DE SOLDADURA Par de manguitos para trabajos de soldadura, fabricados en cuero de serraje vacuno según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	5				5,00	5,00
03.10	u PAR GUANTES PROTEC. ELÉCTRICA CLASE 0 Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión, 5000 V clase 0, fabricado con material látex natural, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	10				10,00	10,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.11	u PAR DE POLAINAS PARA TRABAJOS DE SOLDADURA Par de polainas para trabajos de soldadura, fabricada en cuero de serraje vacuno sistema de sujeción debajo del calzado según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	5				5,00	5,00
03.12	u MANDIL PARA TRABAJOS DE SOLDADURA Mandil para trabajos de soldadura, fabricado en cuero con sujeción a cuello y cintura a traves de tiras según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	5				5,00	5,00
03.13	u TRAJE DE PROTECCIÓN CONTRA LA LLUVIA POLIÉSTER Traje de protección contra la lluvia confeccionado de PVC y con soporte de poliéster según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	20				20,00	20,00
03.14	u CINTURÓN ANTILUMBAGO Cinturón antilumbago de hebillas para protección de la zona dorsolumbar fabricado con lona con forro interior y bandas de refuerzos en cuero flor, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	20				20,00	20,00
03.15	u CINTURÓN DE SEGURIDAD POLIÉSTER Cinturón de seguridad de sujeción fabricado en poliéster, doble anillaje, hebillas de acero galvanizado, cuerda de amarre de 1 m de longitud y mosquetón de acero según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	20				20,00	20,00
03.16	u PAR BOTAS SEGURIDAD PIEL GRABADA, PLANTILLA Y PUNTERA MET. Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos, fabricados en piel grabada, plantilla y puntera metálica, piso antideslizante, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	20				20,00	20,00
03.17	U PAR DE BOTAS AISLANTES Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	10				10,00	10,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 04 VARIOS							
04.01	COSTO MENSUAL COMITÉ DE SEGURIDAD						
	Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	8				8,00	8,00
04.02	COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN						
	Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.	8				8,00	8,00
04.03	COSTO MENSUAL DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN						
	Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario. Art 32 y 42.	8				8,00	8,00
04.04	COSTO MENSUAL DE FORMACIÓN EN SyS						
	Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	8				8,00	8,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

CUADRO DE PRECIOS N° 1

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 01 LOCALES Y SERVICIOS							
01.01	u	CASETA PREF. MOD. 20,50 m2 ASEOS DURACIÓN DE 6 A 12 MESES	1.828,87				
		Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 para aseos en obras de duración entre 6 y 12 meses, formada por: estructura de perfiles laminados en frio, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpintería de aluminio anodizado en su color, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la unidad de caseta instalada.					
						MIL OCHOCIENTOS VEINTIOCHO Y SIETE CÉNTIMOS	
01.02	m2	INSTALACIÓN PROVISIONAL LOCAL ASEOS, INODORO	115,76				
		Instalación provisional de local para aseos, comprendiendo: electricidad, iluminación, agua, saneamiento, aparatos sanitarios (inodoro), grifería y termo eléctrico, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97, guía técnica del INSHT y R.E.B.T. Medida la superficie útil de local instalado.					
						CIENTO QUINCE CÉNTIMOS	
01.03	m2	AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL LOCAL ASEOS	16,16				
		Amueblamiento provisional en local para aseos, comprendiendo: perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarrollos y papeleras, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil de local amueblado.					
						DIECISEIS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
01.04	u	CASETA PREF. MOD. 20,50 m2 COMEDOR DURACIÓN DE 6 A 12 MESES	1.265,91				
		Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 para comedor en obras de duración entre 6 y 12 meses, formada por: estructura de perfiles laminados en frio, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpintería de aluminio anodizado en su color, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la unidad de caseta instalada.					
						MIL DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
01.05	m2	INSTALACIÓN PROVISIONAL LOCAL COMEDOR	15,33				
		Instalación provisional de local para comedor comprendiendo: electricidad, iluminación, agua, saneamiento, fregadero y grifería, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97, guía técnica del INSHT y R.E.B.T. Medida la superficie útil de local instalado.					
						QUINCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.06	m2	AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL LOCAL COMEDOR	9,92				
		Amueblamiento provisional en local para comedor, comprendiendo: mesas, asientos, calienta platos eléctrico y recipientes para desperdicios, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil de local amueblado.					
						NUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
01.07	u	CASETA PREF. MOD. 15 m2 PRIM. AUXILIOS DE 6 A 12 MESES	1.872,86				
		Caseta prefabricada modulada de 15 m2 para sala de primeros auxilios en obras de duración entre 6 y 12 meses, formada por: estructura de perfiles laminados en frio, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpintería de aluminio anodizado en su color, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación y desmontado, aire acondicionado y mantenimineto, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la unidad de caseta instalada.					
						MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y DOS OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.08	m2	INSTALACIÓN PROVISIONAL LOCAL 1º AUXILIOS O CURAS	114,75				
		Instalación provisional de local para sala de primeros auxilios o curas, comprendiendo: electricidad, iluminación, agua, saneamiento, pileta, lavabo y grifería, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97, guía técnica del INSHT y R.E.B.T. Medida la superficie útil de local instalado.					
						CIENTO CATORCE CÉNTIMOS	
01.09	m2	AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL LOCAL PRIM. AUXILIOS O CURAS	17,85				

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
01.10	u	Amueblamiento provisional en local de primeros auxilios o sala de curas, comprendiendo: camilla fija y transportable, botiquin portatil, taquilla de cristal para medicamentos e instrumental, mesa, asientos, percha y papeleras, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil de local amueblado. CASETA PREF. MOD. 20.50 m2 VEST. DURACIÓN DE 6 A 12 MESES	1.503,60
01.11	m2	Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 para vestuarios obras de duración entre 6 y 12 meses, formada por: estructura de perfiles laminados en frio, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpintería de aluminio anodizado en su color, rejas de protección y suelo con soporte de perfileria, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la unidad de caseta instalada. INSTALACIÓN PROVISIONAL LOCAL VESTUARIO	8,41
01.12	m2	Amueblamiento provisional en local para vestuario, comprendiendo: taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil de local amueblado. AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL LOCAL VESTUARIO	13,38

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS			
02.01	m	VALLA METÁLICA PARA ACOTAMIENTO DE ESPACIOS, ELEM. MET. Valla metálica para acotamiento de espacios, formada por elementos metálicos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos. Medida la longitud ejecutada.	1,51
02.02	u	SEÑAL METÁLICA "OBLIG. PROH." 42 cm, CON SOPORTE METÁLICO Señal de seguridad metálica tipo obligación o prohibición de 42 cm, con soporte metálico de 50 mm de diám., incluso colocación, de acuerdo R.D. 485/97 y p.p. de desmontaje. Medida la unidad ejecutada.	19,41
02.03	u	SEÑAL METÁLICA "ADVERTENCIA" 42 cm, CON SOPORTE METÁLICO Señal de seguridad metálica tipo advertencia de 42 cm, con soporte metálico de 50 mm de diám., incluso colocación, de acuerdo R.D. 485/97 y p.p. de desmontaje. Medida la unidad ejecutada.	27,00
02.04	u	SEÑAL METÁLICA "SALV. Y SOCORR." 60x40 cm CON SOPORTE MET. Señal de seguridad metálica tipo "salv. y socorr." de 60x40 cm, con soporte metálico de 50 mm de diám., incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de desmontaje. Medida la unidad ejecutada.	27,49
02.05	u	SEÑAL METÁLICA "CONTRAINCENDIOS" 60x40 cm CON SOPORTE MET. Señal de seguridad metálica tipo "contraincendios" de 60x40 cm, con soporte metálico de 50 mm de diám., incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de desmontaje. Medida la unidad ejecutada.	27,49
02.06	U	TAPA PROVISIONAL ARQUETA 63x63 Tapa provisional para arquetas de 63x63 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cms. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).	17,38
02.07	U	TAPAPROVISIONAL POZO 50x50 Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 50x50 cms., formada mediante tablones de madera de 20x5 cms. armados mediante encolado y clavazón, zocalo de 20 cms. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).	25,90
02.08		EXTINTOR POLVO ABC 6 kg Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	70,45
02.09	U	PASARELA DE MADERA SOBRE ZANJAS Pasarela para paso sobre zanjas formada por tres tablones de 20x7 cm. cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de madera de 20x5, rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm., sujetos con pies derechos de madera cada 1 m. incluso colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/ R.D. 486/97.	13,71
02.10	U	TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD Transformador de seguridad con primario para 220 V. y secundario de 24 V. y 1000 W., totalmente instalado, (amortizable en 5 usos). s/ R.D. 486/97.	39,21
02.11	U	CUADRO GENERAL OBRA 130 kW Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 130 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 100x80 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x250 A., relé diferencial reg. 0-1 A., 0-1 s., transformador toroidal sensibilidad 0,3 A., un interruptor automático magnetotérmico de 4x160 A., y 8 interruptores automáticos magnetotérmicos de 4x25 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornas de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, totalmente instalado, (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.	780,33
		SETECIENTOS OCHENTA EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 03 PROTECCIONES INDIVIDUALES							
03.01	u	CASCO SEG. CONTRA IMPACTOS POLIETILENO ALTA Casco de seguridad contra impactos polietileno alta densidad según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	1,53	Cinturón de seguridad de sujección fabricado en poliéster, doble anillaje, hebillas de acero galvanizado, cuerda de amarre de 1 m de longitud y mosquetón de acero según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			
		UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS		03.16	u	PAR BOTAS SEGURIDAD PIEL GRABADA, PLANTILLA Y PUNTERA MET. Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos, fabricados en piel grabada, plantilla y puntera metálica, piso antideslizante, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	20,20
03.02	u	PROTECTOR AUDITIVO DE CABEZA CASQUETES ESPUMA Protector auditivo de cabeza fabricado con casquetes ajustables de espuma de PVC, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	13,67	CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS			
03.03	u	GAFAS CAZOLETAS CERRADAS PARA SOLDADURA Gafas de cazoletas cerradas, unidas mediante puente ajustable, con vidrios tratados térmicamente según norma mt-18, para trabajos de soldadura, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	13,72	03.17	U	PAR DE BOTAS AISLANTES Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	10,39
		TRECE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS		VEINTE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS			
03.04	u	GAFAS MONTURA POLICARBONATO PROTECCIONES LATERALES Gafas de montura de policarbonato, con protecciones laterales integradas, de policarbonato anti-rayado para trabajos con riesgos de impactos en ojos, según R.D.1407/1992. Medida la unidad en obra.	14,73	DIEZ EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
		TRECE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					
03.05	u	PANTALLA SOLDADURA OXIACET. COMPATIBLE CON CASCO Pantalla de soldadura oxiacetilenica, abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, ventanal abatible adaptable a cabeza, compatible con el uso del casco, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	10,70				
		DIEZ EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
03.06	u	MASCARILLA POLIPROP. PARTÍC. ESTÁNDAR Mascarilla de polipropileno apto para partículas, gama estándar, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	1,10				
		UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
03.07	u	PAR GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MED. PIEL DE FLOR VACUNO Par de guantes de protección para riesgos mecánicos medios, fabricado en piel de flor de vacuno natural con refuerzo en uñeros y nudillos, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	2,35				
		DOS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					
03.08	u	PAR GUANTES PROTEC. SOLDADURA, SERRAJE. MANGA Par de guantes de protección en trabajos de soldadura fabricado en serraje con manga, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	3,00				
		TRES EUROS					
03.09	u	PAR MANGUITOS PARA TRABAJOS DE SOLDADURA Par de manguitos para trabajos de soldadura, fabricados en cuero de serraje vacuno según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	5,63				
		CINCO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
03.10	u	PAR GUANTES PROTEC. ELÉCTRICA CLASE 0 Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión, 5000 V clase 0, fabricado con material látex natural, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	32,75				
		TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
03.11	u	PAR DE POLAINAS PARA TRABAJOS DE SOLDADURA Par de polainas para trabajos de soldadura, fabricada en cuero de serraje vacuno sistema de sujección debajo del calzado según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	11,15				
		ONCE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS					
03.12	u	MANDIL PARA TRABAJOS DE SOLDADURA Mandil para trabajos de soldadura, fabricado en cuero con sujección a cuello y cintura a traves de tiras según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	3,23				
		TRES EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					
03.13	u	TRAJE DE PROTECCIÓN CONTRA LA LLUVIA POLIÉSTER Traje de protección contra la lluvia confeccionado de PVC y con soporte de poliéster según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	4,65				
		CUATRO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
03.14	u	CINTURÓN ANTILUMBAGO Cinturón antilumbago de hebillas para protección de la zona dorsolumbar fabricado con lona con forro interior y bandas de refuerzos en cuero flor, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	10,84				
		DIEZ EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
03.15	u	CINTURÓN DE SEGURIDAD POLIÉSTER	42,90				

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 04 VARIOS							
04.01		COSTO MENSUAL COMITÉ DE SEGURIDAD	96,21				
		Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabaja- dores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.					
		NOVENTA Y SEIS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS					
04.02		COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN	93,42				
		Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.					
		NOVENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					
04.03		COSTO MENSUAL DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	90,06				
		Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la se- mana un peón ordinario. Art 32 y 42.					
		NOVENTA EUROS con SEIS CÉNTIMOS					
04.04		COSTO MENSUAL DE FORMACIÓN EN Sys	49,77				
		Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la se- mana y realizada por un encargado.					
		CUARENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS N° 2

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 01 LOCALES Y SERVICIOS			
01.01	u	CASETA PREF. MOD. 20,50 m2 ASEOS DURACIÓN DE 6 A 12 MESES Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 para aseos en obras de duración entre 6 y 12 meses, formada por: estructura de perfiles laminados en frio, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpintería de aluminio anodizado en su color, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la unidad de caseta instalada.	
		Mano de obra.....	115,01
		Maquinaria	14,59
		Resto de obra y materiales.....	1.699,27
		TOTAL PARTIDA.....	1.828,87
01.02	m2	INSTALACIÓN PROVISIONAL LOCAL ASEOS, INODORO Instalación provisional de local para aseos, comprendiendo: electricidad, iluminación, agua, saneamiento, aparatos sanitarios (inodoro), grifería y termo eléctrico, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97, guía técnica del INSHT y R.E.B.T. Medida la superficie útil de local instalado.	
		Mano de obra.....	44,20
		Maquinaria	1,32
		Resto de obra y materiales.....	70,23
		TOTAL PARTIDA.....	115,76
01.03	m2	AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL LOCAL ASEOS Amueblamiento provisional en local para aseos, comprendiendo: perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarrollos y papeleras, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil de local amueblado.	
		Resto de obra y materiales.....	16,16
		TOTAL PARTIDA.....	16,16
01.04	u	CASETA PREF. MOD. 20,50 m2 COMEDOR DURACIÓN DE 6 A 12 MESES Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 para comedor en obras de duración entre 6 y 12 meses, formada por: estructura de perfiles laminados en frio, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpintería de aluminio anodizado en su color, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la unidad de caseta instalada.	
		Mano de obra.....	115,01
		Maquinaria	14,59
		Resto de obra y materiales.....	1.136,31
		TOTAL PARTIDA.....	1.265,91
01.05	m2	INSTALACIÓN PROVISIONAL LOCAL COMEDOR Instalación provisional de local para comedor comprendiendo: electricidad, iluminación, agua, saneamiento, fregadero y grifería, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97, guía técnica del INSHT y R.E.B.T. Medida la superficie útil de local instalado.	
		Mano de obra	4,83
		Maquinaria	0,18
		Resto de obra y materiales.....	10,32
		TOTAL PARTIDA.....	15,33
01.06	m2	AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL LOCAL COMEDOR Amueblamiento provisional en local para comedor, comprendiendo: mesas, asientos, calienta platos eléctrico y recipientes para desperdicios, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil de local amueblado.	
		Resto de obra y materiales.....	9,92
		TOTAL PARTIDA.....	9,92
01.07	u	CASETA PREF. MOD. 15 m2 PRIM. AUXILIOS DE 6 A 12 MESES Caseta prefabricada modulada de 15 m2 para sala de primeros auxilios en obras de duración entre 6 y 12 meses, formada por: estructura de perfiles laminados en frio, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano	

PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
01.08	m2	INSTALACIÓN PROVISIONAL LOCAL 1º AUXILIOS O CURAS Instalación provisional de local para sala de primeros auxilios o curas, comprendiendo: electricidad, iluminación, agua, saneamiento, pileta, lavabo y grifería, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97, guía técnica del INSHT y R.E.B.T. Medida la superficie útil de local instalado.	
			Mano de obra 115,01
			Maquinaria 14,59
			Resto de obra y materiales 1.743,26
			TOTAL PARTIDA..... 1.872,86
01.09	m2	AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL LOCAL PRIM. AUXILIOS O CURAS Amueblamiento provisional en local de primeros auxilios o sala de curas, comprendiendo: camilla fija y transportable, botiquin portatil, taquilla de cristal para medicamentos e instrumental, mesa, asientos, percha y papeleras, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil de local amueblado.	
			Mano de obra 39,92
			Maquinaria 1,61
			Resto de obra y materiales 73,22
			TOTAL PARTIDA..... 114,75
01.10	u	CASETA PREF. MOD. 20.50 m2 VEST. DURACIÓN DE 6 A 12 MESES Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 para vestuarios obras de duración entre 6 y 12 meses, formada por: estructura de perfiles laminados en frio, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpintería de aluminio anodizado en su color, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la unidad de caseta instalada.	
			Resto de obra y materiales 17,85
			TOTAL PARTIDA..... 17,85
01.11	m2	INSTALACIÓN PROVISIONAL LOCAL VESTUARIO Instalación provisional de local para vestuario, comprendiendo: electricidad e iluminación terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97, guía técnica del INSHT y R.E.B.T. Medida superficie útil de local instalado.	
			Mano de obra 2,22
			Resto de obra y materiales 6,19
			TOTAL PARTIDA..... 8,41
01.12	m2	AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL LOCAL VESTUARIO Amueblamiento provisional en local para vestuario, comprendiendo: taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil de local amueblado.	
			Resto de obra y materiales 13,38
			TOTAL PARTIDA..... 13,38

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS			
02.01	m	VALLA METÁLICA PARA ACOTAMIENTO DE ESPACIOS, ELEM. MET. Valla metálica para acotamiento de espacios, formada por elementos metálicos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos. Medida la longitud ejecutada.	
			Mano de obra 0,69
			Resto de obra y materiales 0,82
			TOTAL PARTIDA..... 1,51
02.02	u	SEÑAL METÁLICA "OBLIG. PROH." 42 cm, CON SOPORTE METÁLICO Señal de seguridad metálica tipo obligación o prohibición de 42 cm, con soporte metálico de 50 mm de diám., incluso colocación, de acuerdo R.D. 485/97 y p.p. de desmontaje. Medida la unidad ejecutada.	
			Mano de obra 1,73
			Resto de obra y materiales 17,68
			TOTAL PARTIDA..... 19,41
02.03	u	SEÑAL METÁLICA "ADVERTENCIA" 42 cm, CON SOPORTE METÁLICO Señal de seguridad metálica tipo advertencia de 42 cm, con soporte metálico de 50 mm de diám., incluso colocación, de acuerdo R.D. 485/97 y p.p. de desmontaje. Medida la unidad ejecutada.	
			Mano de obra 1,73
			Resto de obra y materiales 25,27
			TOTAL PARTIDA..... 27,00
02.04	u	SEÑAL METÁLICA "SALV. Y SOCORR." 60x40 cm CON SOPORTE MET. Señal de seguridad metálica tipo "salv. y socorr." de 60x40 cm, con soporte metálico de 50 mm de diám., incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de desmontaje. Medida la unidad ejecutada.	
			Mano de obra 1,73
			Resto de obra y materiales 25,76
			TOTAL PARTIDA..... 27,49
02.05	u	SEÑAL METÁLICA "CONTRAINCENDIOS" 60x40 cm CON SOPORTE MET. Señal de seguridad metálica tipo "contraincendios" de 60x40 cm, con soporte metálico de 50 mm de diám., incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de desmontaje. Medida la unidad ejecutada.	
			Mano de obra 1,73
			Resto de obra y materiales 25,76
			TOTAL PARTIDA..... 27,49
02.06	U	TAPA PROVISIONAL ARQUETA 63x63 Tapa provisional para arquetas de 63x63 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cms. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).	
			TOTAL PARTIDA..... 17,38
02.07	U	TAPAPROVISIONAL POZO 50x50 Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 50x50 cms., formada mediante tablones de madera de 20x5 cms. armados mediante encolado y clavazón, zocalo de 20 cms. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).	
			TOTAL PARTIDA..... 25,90
02.08		EXTINTOR POLVO ABC 6 kg Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	
			TOTAL PARTIDA..... 70,45
02.09	U	PASARELA DE MADERA SOBRE ZANJAS Pasarela para paso sobre zanjas formada por tres tablones de 20x7 cm. cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de madera de 20x5, rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm., sujetos con pies derechos de madera cada 1 m. incluso colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/ R.D. 486/97.	
			TOTAL PARTIDA..... 13,71
02.10	U	TRANFORMADOR DE SEGURIDAD	

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		Transformador de seguridad con primario para 220 V. y secundario de 24 V. y 1000 W., total-mente instalado, (amortizable en 5 usos). s/ R.D. 486/97.	
		TOTAL PARTIDA.....	39,21
02.11	U	CUADRO GENERAL OBRA 130 kW Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 130 kW. com-puesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 100x80 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x250 A., relé diferencial reg. 0-1 A., 0-1 s., transformador toroidal sensibilidad 0,3 A., un interruptor automático magnetotérmico de 4x160 A., y 8 interruptores automáticos magnetotérmicos de 4x25 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornas de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resis-tencia no superior de 80 Ohmios, totalmente instalado, (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.	
		TOTAL PARTIDA.....	780,33

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 03 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
03.01	u	CASCO SEG. CONTRA IMPACTOS POLIETILENO ALTA Casco de seguridad contra impactos polietileno alta densidad según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	
		Resto de obra y materiales.....	1,53
		TOTAL PARTIDA.....	1,53
03.02	u	PROTECTOR AUDITIVO DE CABEZA CASQUETES ESPUMA Protector auditivo de cabeza fabricado con casquetes ajustables de espuma de PVC, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	
		Resto de obra y materiales.....	13,67
		TOTAL PARTIDA.....	13,67
03.03	u	GAFAS CAZOLETAS CERRADAS PARA SOLDADURA Gafas de cazoletas cerradas, unidas mediante puente ajustable, con vidrios tratados térmicamen-te según norma mt-18, para trabajos de soldadura, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	
		Resto de obra y materiales.....	13,72
		TOTAL PARTIDA.....	13,72
03.04	u	GAFAS MONTURA POLICARBONATO PROTECCIONES LATERALES Gafas de montura de policarbonato, con protecciones laterales integradas, de polcarbonato anti-ra-yado para trabajos con riesgos de impactos en ojos, según R.D.1407/1992. Medida la unidad en obra.	
		Resto de obra y materiales.....	14,73
		TOTAL PARTIDA.....	14,73
03.05	u	PANTALLA SOLDADURA OXIACET. COMPATIBLE CON CASCO Pantalla de soldadura oxiacetilenica, abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, ventanal abatible adaptable a cabeza, compatible con el uso del casco, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	
		Resto de obra y materiales.....	10,70
		TOTAL PARTIDA.....	10,70
03.06	u	MASCARILLA POLIPROP. PARTÍC. ESTÁNDAR Mascarilla de polipropileno apto para partículas, gama estándar, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	
		Resto de obra y materiales.....	1,10
		TOTAL PARTIDA.....	1,10
03.07	u	PAR GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MED. PIEL DE FLOR VACUNO Par de guantes de protección para riesgos mecánicos medios, fabricado en piel de flor de vacuno natural con refuerzo en uñeros y nudillos, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	
		Resto de obra y materiales.....	2,35
		TOTAL PARTIDA.....	2,35
03.08	u	PAR GUANTES PROTEC. SOLDADURA, SERRAJE. MANGA Par de guantes de protección en trabajos de soldadura fabricado en serraje con manga, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	
		Resto de obra y materiales.....	3,00
		TOTAL PARTIDA.....	3,00
03.09	u	PAR MANGUITOS PARA TRABAJOS DE SOLDADURA Par de manguitos para trabajos de soldadura, fabricados en cuero de serraje vacuno según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	
		Resto de obra y materiales.....	5,63
		TOTAL PARTIDA.....	5,63
03.10	u	PAR GUANTES PROTEC. ELÉCTRICA CLASE 0 Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión, 5000 V clase 0, fabricado con material lá-tex natural, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	
		Resto de obra y materiales.....	32,75
		TOTAL PARTIDA.....	32,75
03.11	u	PAR DE POLAINAS PARA TRABAJOS DE SOLDADURA Par de polainas para trabajos de soldadura, fábricada en cuero de serraje vacuno sistema de su-jección debajo del calzado según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la	

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		unidad en obra.	
		Resto de obra y materiales	11,15
		TOTAL PARTIDA.....	11,15
03.12	u	MANDIL PARA TRABAJOS DE SOLDADURA	
		Mandil para trabajos de soldadura, fabricado en cuero con sujección a cuello y cintura a traves de tiras según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	
		Resto de obra y materiales	3,23
		TOTAL PARTIDA.....	3,23
03.13	u	TRAJE DE PROTECCIÓN CONTRA LA LLUVIA POLIÉSTER	
		Traje de protección contra la lluvia confeccionado de PVC y con soporte de poliéster según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	
		Resto de obra y materiales	4,65
		TOTAL PARTIDA.....	4,65
03.14	u	CINTURÓN ANTILUMBAGO	
		Cinturón antilumbago de hebillas para protección de la zona dorsolumbar fabricado con lona con forro interior y bandas de refuerzos en cuero flor, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	
		Resto de obra y materiales	10,84
		TOTAL PARTIDA.....	10,84
03.15	u	CINTURÓN DE SEGURIDAD POLIÉSTER	
		Cinturón de seguridad de sujección fabricado en poliéster, doble anillaje, hebillas de acero galvanizado, cuerda de amarre de 1 m de longitud y mosquetón de acero según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	
		Resto de obra y materiales	42,90
		TOTAL PARTIDA.....	42,90
03.16	u	PAR BOTAS SEGURIDAD PIEL GRABADA, PLANTILLA Y PUNTERA MET.	
		Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos, fabricados en piel grabada, plantilla y puntera metálica, piso antideslizante, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	
		Resto de obra y materiales	20,20
		TOTAL PARTIDA.....	20,20
03.17	U	PAR DE BOTAS AISLANTES	
		Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	
		TOTAL PARTIDA.....	10,39

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 04 VARIOS			
04.01		COSTO MENSUAL COMITÉ DE SEGURIDAD	
		Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoria de oficial de 1ª.	
		TOTAL PARTIDA.....	96,21
04.02		COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN	
		Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.	
		TOTAL PARTIDA.....	93,42
04.03		COSTO MENSUAL DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	
		Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario. Art 32 y 42.	
		TOTAL PARTIDA.....	90,06
04.04		COSTO MENSUAL DE FORMACIÓN EN Sys	
		Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	
		TOTAL PARTIDA.....	49,77

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 LOCALES Y SERVICIOS								
01.01	u CASETA PREF. MOD. 20,50 m2 ASEOS DURACIÓN DE 6 A 12 MESES Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 para aseos en obras de duración entre 6 y 12 meses, formada por: estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpintería de aluminio anodizado en su color, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la unidad de caseta instalada.	1				1,00	1,00	1.828,87	1.828,87
01.02	m2 INSTALACIÓN PROVISIONAL LOCAL ASEOS, INODORO Instalación provisional de local para aseos, comprendiendo: electricidad, iluminación, agua, saneamiento, aparatos sanitarios (inodoro), grifería y termo eléctrico, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97, guía técnica del INSHT y R.E.B.T. Medida la superficie útil de local instalado.	20,5				20,50	20,50	115,76	2.373,08
01.03	m2 AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL LOCAL ASEOS Amueblamiento provisional en local para aseos, comprendiendo: perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarrollos y papeleras, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil de local amueblado.	20,5				20,50	20,50	16,16	331,28
01.04	u CASETA PREF. MOD. 20,50 m2 COMEDOR DURACIÓN DE 6 A 12 MESES Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 para comedor en obras de duración entre 6 y 12 meses, formada por: estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpintería de aluminio anodizado en su color, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la unidad de caseta instalada.	1				1,00	1,00	1.265,91	1.265,91
01.05	m2 INSTALACIÓN PROVISIONAL LOCAL COMEDOR Instalación provisional de local para comedor comprendiendo: electricidad, iluminación, agua, saneamiento, fregadero y grifería, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97, guía técnica del INSHT y R.E.B.T. Medida la superficie útil de local instalado.	20,5				20,50	20,50	15,33	314,27
01.06	m2 AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL LOCAL COMEDOR Amueblamiento provisional en local para comedor, comprendiendo: mesas, asientos, calienta platos eléctrico y recipientes para desperdicios, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil de local amueblado.	20,5				20,50	20,50	9,92	203,36
01.07	u CASETA PREF. MOD. 15 m2 PRIM. AUXILIOS DE 6 A 12 MESES Caseta prefabricada modulada de 15 m2 para sala de primeros auxilios en obras de duración entre 6 y 12 meses, formada por: estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpintería de aluminio anodizado en su color, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación y desmontado, aire acondicionado y mantenimineto, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la unidad de caseta instalada.								

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
			1				1,00		
01.08	m2 INSTALACIÓN PROVISIONAL LOCAL 1º AUXILIOS O CURAS Instalación provisional de local para sala de primeros auxilios o curas, comprendiendo: electricidad, iluminación, agua, saneamiento, pileta, lavabo y grifería, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97, guía técnica del INSHT y R.E.B.T. Medida la superficie útil de local instalado.	15				15,00	15,00	114,75	1.721,25
01.09	m2 AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL LOCAL PRIM. AUXILIOS O CURAS Amueblamiento provisional en local de primeros auxilios o sala de curas, comprendiendo: camilla fija y transportable, botiquín portátil, taquilla de cristal para medicamentos e instrumental, mesa, asientos, percha y papeleras, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil de local amueblado.	15				15,00	15,00	17,85	267,75
01.10	u CASETA PREF. MOD. 20.50 m2 VEST. DURACIÓN DE 6 A 12 MESES Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 para vestuarios obras de duración entre 6 y 12 meses, formada por: estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpintería de aluminio anodizado en su color, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la unidad de caseta instalada.	1				1,00	1,00	1.503,60	1.503,60
01.11	m2 INSTALACIÓN PROVISIONAL LOCAL VESTUARIO Instalación provisional de local para vestuario, comprendiendo: electricidad e iluminación terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97, guía técnica del INSHT y R.E.B.T. Medida superficie útil de local instalado.	20,5				20,50	20,50	8,41	172,41
01.12	m2 AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL LOCAL VESTUARIO Amueblamiento provisional en local para vestuario, comprendiendo: taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil de local amueblado.	20,5				20,50	20,50	13,38	274,29
TOTAL CAPÍTULO 01 LOCALES Y SERVICIOS.....									12.128,93

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.01	CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS m VALLA METÁLICA PARA ACOTAMIENTO DE ESPACIOS, ELEM. MET. Valla metálica para acotamiento de espacios, formada por elementos metálicos autónomos normaliza- dos de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos. Medida la longitud ejecutada.	30				30,00	30,00	1,51	45,30
02.02	u SEÑAL METÁLICA "OBLIG. PROH." 42 cm, CON SOPORTE METÁLICO Señal de seguridad metálica tipo obligación o prohibición de 42 cm, con soporte metálico de 50 mm de diám., incluso colocación, de acuerdo R.D. 485/97 y p.p. de desmontaje. Medida la unidad ejecu- tada.	1				1,00	1,00	19,41	19,41
02.03	u SEÑAL METÁLICA "ADVERTENCIA" 42 cm, CON SOPORTE METÁLICO Señal de seguridad metálica tipo advertencia de 42 cm, con soporte metálico de 50 mm de diám., in- cluso colocación, de acuerdo R.D. 485/97 y p.p. de desmontaje. Medida la unidad ejecutada.	1				1,00	1,00	27,00	27,00
02.04	u SEÑAL METÁLICA "SALV. Y SOCORR." 60x40 cm CON SOPORTE MET. Señal de seguridad metálica tipo "salv. y socorr." de 60x40 cm, con soporte metálico de 50 mm de diám., incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de desmontaje. Medida la unidad eje- cutada.	1				1,00	1,00	27,49	27,49
02.05	u SEÑAL METÁLICA "CONTRAINCENDIOS" 60x40 cm CON SOPORTE MET. Señal de seguridad metálica tipo "contraincendios" de 60x40 cm, con soporte metálico de 50 mm de diám., incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de desmontaje. Medida la unidad eje- cutada.	1				1,00	1,00	27,49	27,49
02.06	U TAPA PROVISIONAL ARQUETA 63x63 Tapa provisional para arquetas de 63x63 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante ta- blones de madera de 20x5 cms. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).	5				5,00	5,00	17,38	86,90
02.07	U TAPAPROVISIONAL POZO 50x50 Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 50x50 cms., formada mediante tabloncillos de ma- dera de 20x5 cms. armados mediante encolado y clavazón, zocalo de 20 cms. de altura, incluso fa- bricación y colocación, (amortizable en dos usos).	5				5,00	5,00	25,90	129,50
02.08	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 kg. de agente extin- tor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	5				5,00	5,00	70,45	352,25
02.09	U PASARELA DE MADERA SOBRE ZANJAS Pasarela para paso sobre zanjadas formada por tres tabloncillos de 20x7 cm. cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de madera de 20x5, rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm., sujetos con pies derechos de madera cada 1 m. incluso colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/ R.D. 486/97.	20				20,00	20,00	13,71	274,20

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.10	U TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD Transformador de seguridad con primario para 220 V. y secundario de 24 V. y 1000 W., totalmente instalado, (amortizable en 5 usos). s/ R.D. 486/97.	1				1,00	1,00	39,21	39,21
02.11	U CUADRO GENERAL OBRA 130 kW Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 130 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 100x80 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x250 A., relé diferencial reg. 0-1 A., 0-1 s., transformador toroidal sensibilidad 0,3 A., un interruptor automático magnetotérmico de 4x160 A., y 8 interruptores automáticos magnetotérmicos de 4x25 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornas de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Oh- mios, totalmente instalado, (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.	1				1,00	1,00	780,33	780,33
TOTAL CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS.....									1.809,08

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 PROTECCIONES INDIVIDUALES									03.11	u PAR DE POLAINAS PARA TRABAJOS DE SOLDADURA								
03.01	u CASCO SEG. CONTRA IMPACTOS POLIETILENO ALTA Casco de seguridad contra impactos polietileno alta densidad según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	20				20,00					Par de polainas para trabajos de soldadura, fabricada en cuero de serraje vacuno sistema de sujección debajo del calzado según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	5				5,00			
							20,00	1,53	30,60								5,00	11,15	55,75
03.02	u PROTECTOR AUDITIVO DE CABEZA CASQUETES ESPUMA Protector auditivo de cabeza fabricado con casquetes ajustables de espuma de PVC, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	10				10,00				03.12	u MANDIL PARA TRABAJOS DE SOLDADURA								
							10,00	13,67	136,70		Mandil para trabajos de soldadura, fabricado en cuero con sujección a cuello y cintura a traves de tiras según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	5				5,00			
																	5,00	3,23	16,15
03.03	u GAFAS CAZOLETAS CERRADAS PARA SOLDADURA Gafas de cazoletas cerradas, unidas mediante puente ajustable, con vidrios tratados térmicamente según norma mt-18, para trabajos de soldadura, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	10				10,00				03.13	u TRAJE DE PROTECCIÓN CONTRA LA LLUVIA POLIÉSTER								
							10,00	13,72	137,20		Traje de protección contra la lluvia confeccionado de PVC y con soporte de poliéster según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	20				20,00			
																	20,00	4,65	93,00
03.04	u GAFAS MONTURA POLICARBONATO PROTECCIONES LATERALES Gafas de montura de policarbonato, con protecciones laterales integradas, de polcarbonato anti- rayado para trabajos con riesgos de impactos en ojos, según R.D.1407/1992. Medida la unidad en obra.	20				20,00				03.14	u CINTURÓN ANTILUMBAGO								
							20,00	14,73	294,60		Cinturón antilumbago de hebillas para protección de la zona dorsolumbar fabricado con lona con forro interior y bandas de refuerzos en cuero flor, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	20				20,00			
																	20,00	10,84	216,80
03.05	u PANTALLA SOLDADURA OXIACET. COMPATIBLE CON CASCO Pantalla de soldadura oxiacetilenica, abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, ventanal abatible adaptable a cabeza, compatible con el uso del casco, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	10				10,00				03.15	u CINTURÓN DE SEGURIDAD POLIÉSTER								
							10,00	10,70	107,00		Cinturón de seguridad de sujección fabricado en poliéster, doble anillaje, hebillas de acero galvanizado, cuerda de amarre de 1 m de longitud y mosquetón de acero según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	20				20,00			
																	20,00	42,90	858,00
03.06	u MASCARILLA POLIPROP. PARTÍC. ESTÁNDAR Mascarilla de polipropileno apto para partículas, gama estándar, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	20				20,00				03.16	u PAR BOTAS SEGURIDAD PIEL GRABADA, PLANTILLA Y PUNTERA MET.								
							20,00	1,10	22,00		Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos, fabricados en piel grabada, plantilla y puntera metálica, piso antideslizante, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	20				20,00			
																	20,00	20,20	404,00
03.07	u PAR GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MED. PIEL DE FLOR VACUNO Par de guantes de protección para riesgos mecánicos medios, fabricado en piel de flor de vacuno natural con refuerzo en uñeros y nudillos, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	20				20,00				03.17	U PAR DE BOTAS AISLANTES								
							20,00	2,35	47,00		Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	10				10,00			
																	10,00	10,39	103,90
03.08	u PAR GUANTES PROTEC. SOLDADURA, SERRAJE. MANGA Par de guantes de protección en trabajos de soldadura fabricado en serraje con manga, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	5				5,00				TOTAL CAPÍTULO 03 PROTECCIONES INDIVIDUALES									2.893,35
							5,00	3,00	15,00										
03.09	u PAR MANGUITOS PARA TRABAJOS DE SOLDADURA Par de manguitos para trabajos de soldadura, fabricados en cuero de serraje vacuno según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	5				5,00													
							5,00	5,63	28,15										
03.10	u PAR GUANTES PROTEC. ELÉCTRICA CLASE 0 Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión, 5000 V clase 0, fabricado con material látex natural, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	10				10,00													
							10,00	32,75	327,50										

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 VARIOS																		
04.01	COSTO MENSUAL COMITÉ DE SEGURIDAD																		
	Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	8				8,00													
							8,00	96,21	769,68										
04.02	COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN																		
	Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.	8				8,00													
							8,00	93,42	747,36										
04.03	COSTO MENSUAL DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN																		
	Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario. Art 32 y 42.	8				8,00													
							8,00	90,06	720,48										
04.04	COSTO MENSUAL DE FORMACIÓN EN SyS																		
	Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	8				8,00													
							8,00	49,77	398,16										
	TOTAL CAPÍTULO 04 VARIOS.....								2.635,68										
	TOTAL								19.467,04										

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	LOCALES Y SERVICIOS.....	12.128,93	62,30
02	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	1.809,08	9,29
03	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	2.893,35	14,86
04	VARIOS	2.635,68	13,54
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	19.467,04	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de
DIECINUEVE MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

Granada, Septiembre de 2014.

Fdo: Miguel Reche Valenzuela.

DOCUMENTO N° 2

PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS

PLANO N° 1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

PLANO N° 2. TOPOGRAFÍA Y ESTADO ACTUAL

PLANO N° 3. REPLANTEO

PLANO N° 4. ORDENACIÓN

PLANO N° 5. PLANTA GENERAL

PLANO N° 6. LOCALIZACIÓN DE PERFILES

PLANO N° 7. PERFILES LONGITUDINALES

PLANO N° 8. PERFILES TRANSVERSALES

PLANO N° 9. LOCALIZACIÓN DE SECCIONES TIPO

PLANO N° 10. SECCIONES TIPO

PLANO N° 11. DETALLES DE PAVIMENTACIÓN

PLANO N° 12. RED DE ABASTECIMIENTO

PLANO N° 13. DETALLES DE RED DE ABASTECIMIENTO

PLANO N° 14. RED DE SANEAMIENTO DE AGUAS FECALES

PLANO N° 15. PERFILES LONGITUDINALES DE LA RED DE AGUAS
FECALES

PLANO N° 16. RED DE SANEAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES

PLANO N° 17. PERFILES LONGITUDINALES DE LA RED DE AGUAS
PLUVIALES

PLANO N° 18. DETALLES DE LA RED DE SANEAMIENTO

PLANO N° 19. RED DE SUMINISTRO ELÉCTRICO

PLANO N° 20. DETALLES DE LA RED DE SUMINISTRO ELÉCTRICO

PLANO N° 21. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

PLANO N° 22. DETALLES DE LA RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

PLANO N° 23. RED DE TELEFONÍA

PLANO N° 24. DETALLES DE LA RED DE TELEFONÍA

PLANO N° 25. PLANTA DE ZONAS VERDES

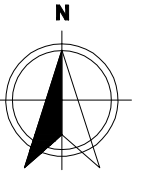
PLANO N° 26. SEÑALIZACIÓN

PLANO N° 27. DETALLES DE SEÑALIZACIÓN

PLANO N° 28. DETALLES DE MOVILIARIO URBANO



ALMERIA

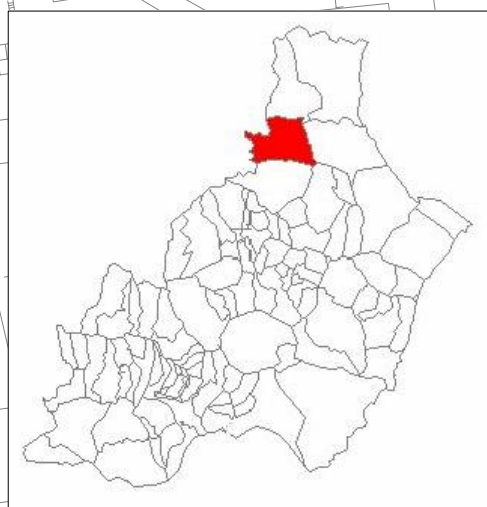


La Solana

ZONA DE ACTUACIÓN

1065

1060



CHIRIVEL



UNIVERSIDAD DE CÁDIZ
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS
INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA
CONSTRUCCIONES CIVILES



TÍTULO DEL PLANO

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA,
CHIRIVEL (ALMERÍA)

TÍTULO DEL PLANO

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Nº DE PLANO

1

ESCALA

1/2000

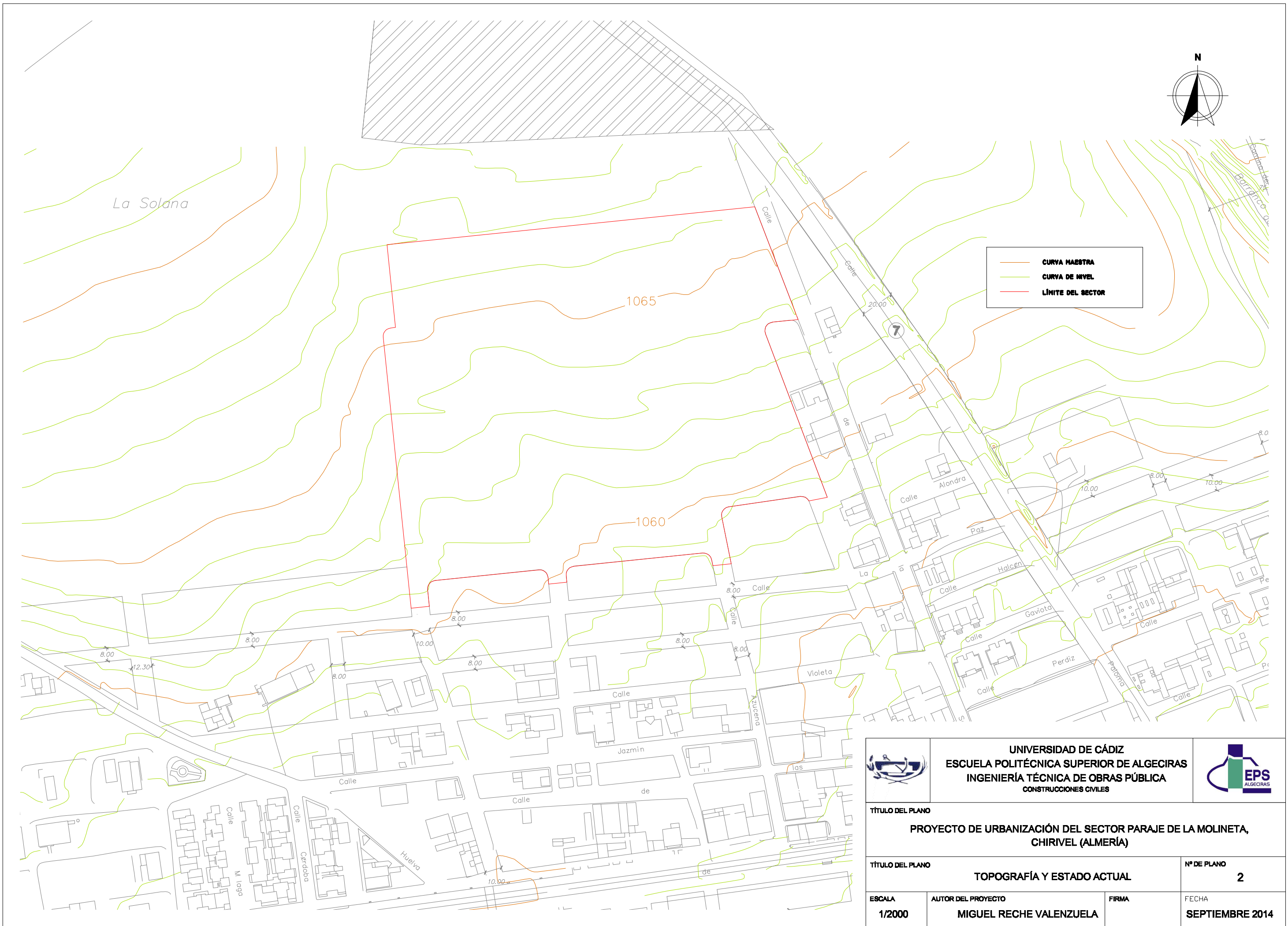
AUTOR DEL PROYECTO

MIGUEL RECHE VALENZUELA

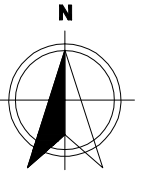
FIRMA

FECHA

SEPTIEMBRE 2014



 <div>UNIVERSIDAD DE CÁDIZ ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA CONSTRUCCIONES CIVILES</div> 			
TÍTULO DEL PLANO PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)			
TÍTULO DEL PLANO TOPOGRAFÍA Y ESTADO ACTUAL			Nº DE PLANO 2
ESCALA 1/2000	AUTOR DEL PROYECTO MIGUEL RECHE VALENZUELA	FIRMA	FECHA SEPTIEMBRE 2014



BR-2

BR-1

BR-3

BR-4

BR-5

R15.00

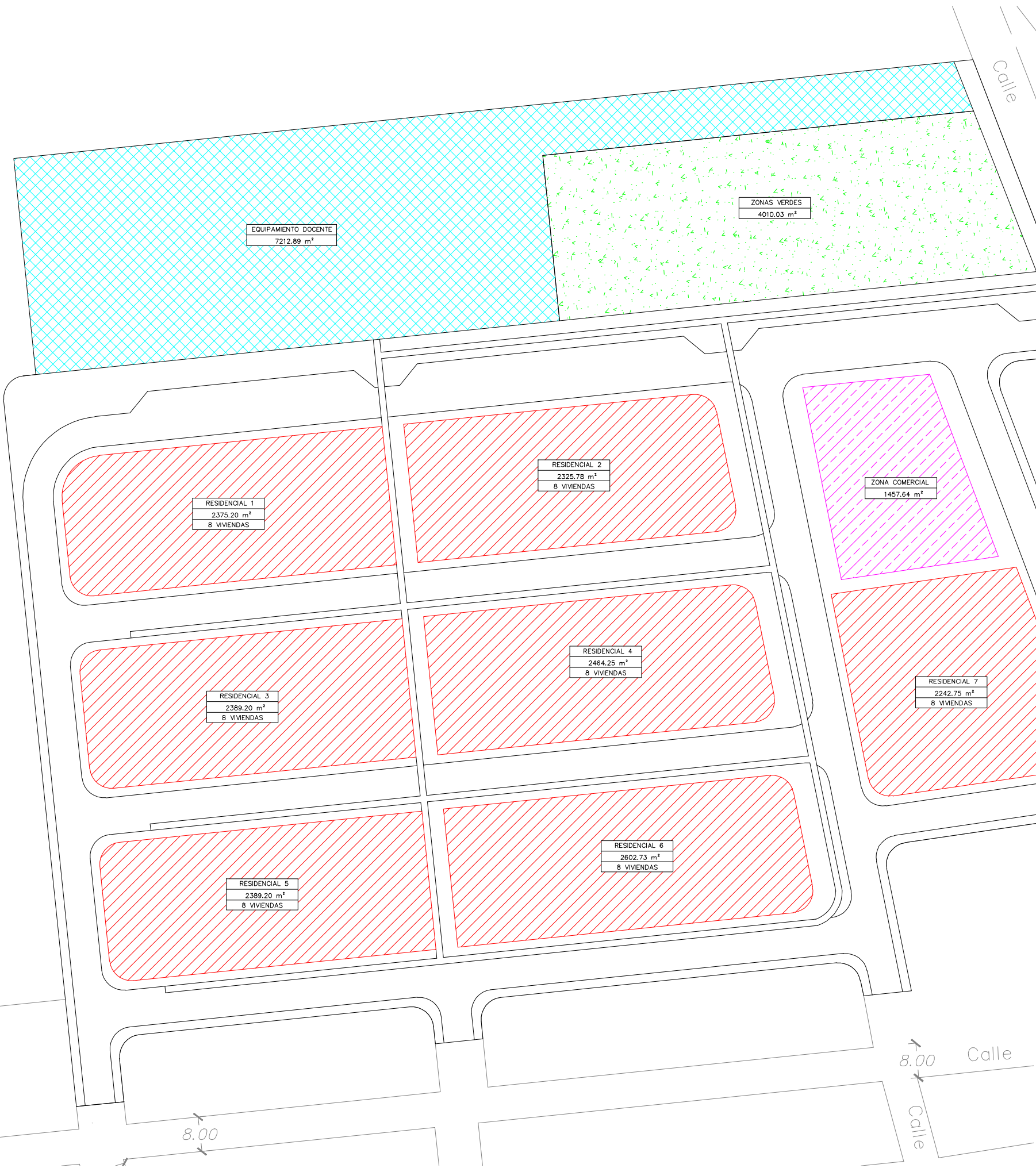
BR	X	Y	Z
1	0.00	0.00	1063.70
2	-229.05	-4.00	1065.20
3	-105.91	-67.81	1062.12
4	-214.37	-146.51	1061.53
5	37.47	-100.17	1058.44

Nº	X	Y	Z
1	-207.70	-10.95	1064.73
2	-139.42	-4.32	1064.30
3	-55.01	4.37	1064.39
4	-9.69	9.05	1064.10
5	-221.09	-27.41	1064.73
6	-206.17	-25.87	1064.71
7	-218.20	-55.66	1063.77
8	-46.45	-37.97	1062.73
9	-213.64	-99.93	1062.46
10	-37.58	-81.79	1060.94
11	-33.49	-102.05	1059.85
12	28.85	-92.93	1058.83
13	-208.93	-145.68	1061.43
14	-125.74	-137.12	1060.24
15	-28.42	-127.09	1058.83

	UNIVERSIDAD DE CÁDIZ ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA CONSTRUCCIONES CIVILES		
TÍTULO DEL PLANO PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)			
TÍTULO DEL PLANO REPLANTEO			Nº DE PLANO 3
ESCALA 1/1000	AUTOR DEL PROYECTO MIGUEL RECHE VALENZUELA	FIRMA	FECHA SEPTIEMBRE 2014



	ZONA RESIDENCIAL
	ZONA COMERCIAL
	ZONAS VERDES
	EQUIPAMIENTO DOCENTE





		UNIVERSIDAD DE CÁDIZ ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA CONSTRUCCIONES CIVILES			
TÍTULO DEL PLANO PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)					
TÍTULO DEL PLANO ORDENACIÓN DEL SECTOR				Nº DE PLANO 4	
ESCALA 1/1000	AUTOR DEL PROYECTO MIGUEL RECHE VALENZUELA		FIRMA	FECHA SEPTIEMBRE 2014	

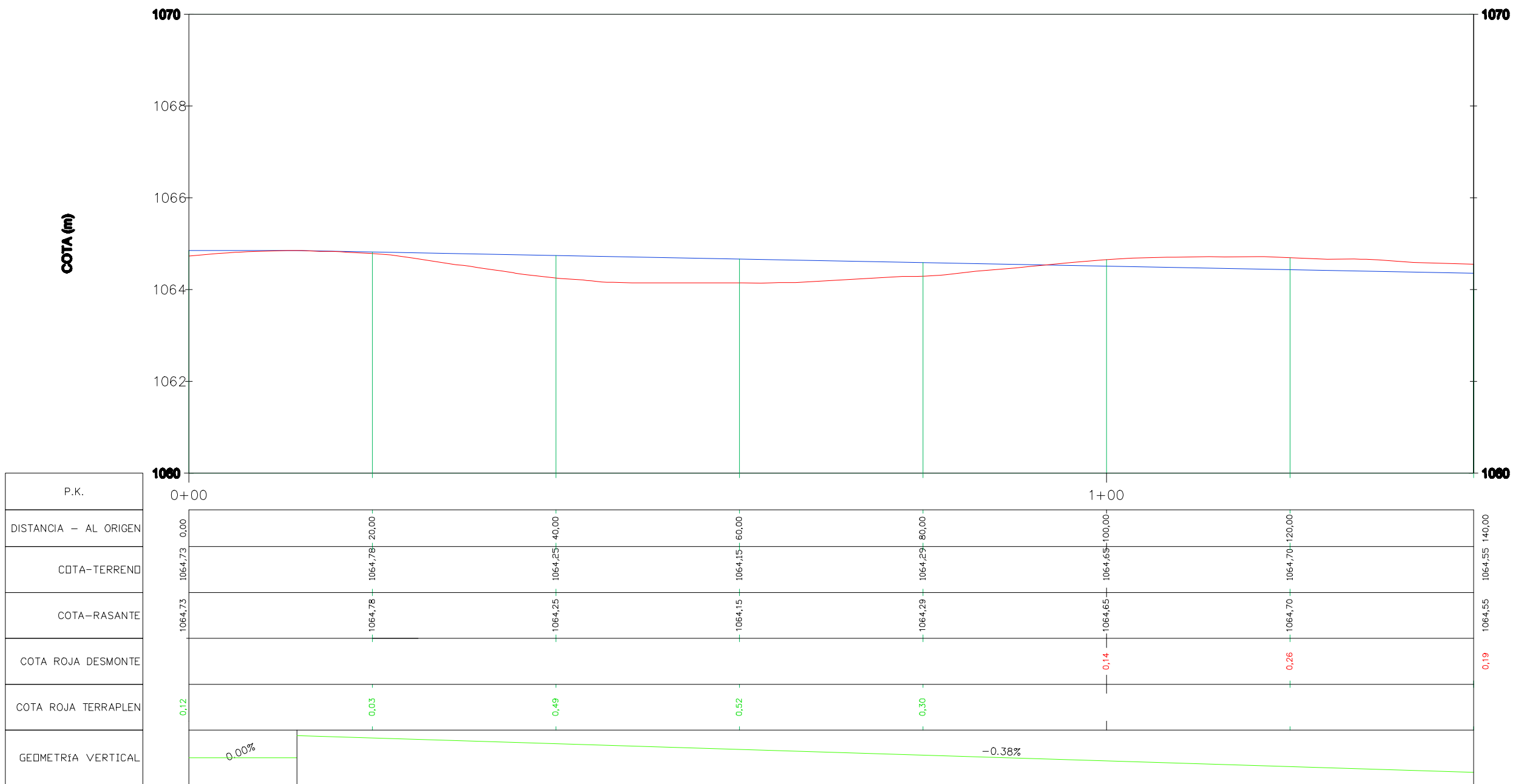


 <div>UNIVERSIDAD DE CÁDIZ ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA CONSTRUCCIONES CIVILES</div> 			
TÍTULO DEL PLANO PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)			
TÍTULO DEL PLANO PLANTA GENERAL			Nº DE PLANO 5
ESCALA 1/1000	AUTOR DEL PROYECTO MIGUEL RECHE VALENZUELA	FIRMA	FECHA SEPTIEMBRE 2014



— PERFIL LONGITUDINAL
— PREFIL TRANSVERSAL

		UNIVERSIDAD DE CÁDIZ ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA CONSTRUCCIONES CIVILES			
TÍTULO DEL PLANO PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)					
TÍTULO DEL PLANO LOCALIZACIÓN DE PERFILES				Nº DE PLANO 6	
ESCALA 1/1000	AUTOR DEL PROYECTO MIGUEL RECHE VALENZUELA		FIRMA	FECHA SEPTIEMBRE 2014	



COTA DE TERRENO

COTA DE RASANTE




UNIVERSIDAD DE CÁDIZ

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS

INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA

CONSTRUCCIONES CIVILES



TÍTULO DEL PLANO

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA,
CHIRIVEL (ALMERÍA)

TÍTULO DEL PLANO

PERFIL LONGITUDINAL VIAL 1

Nº DE PLANO

7.1-1

ESCALA

EV 1/100

EH 1/500

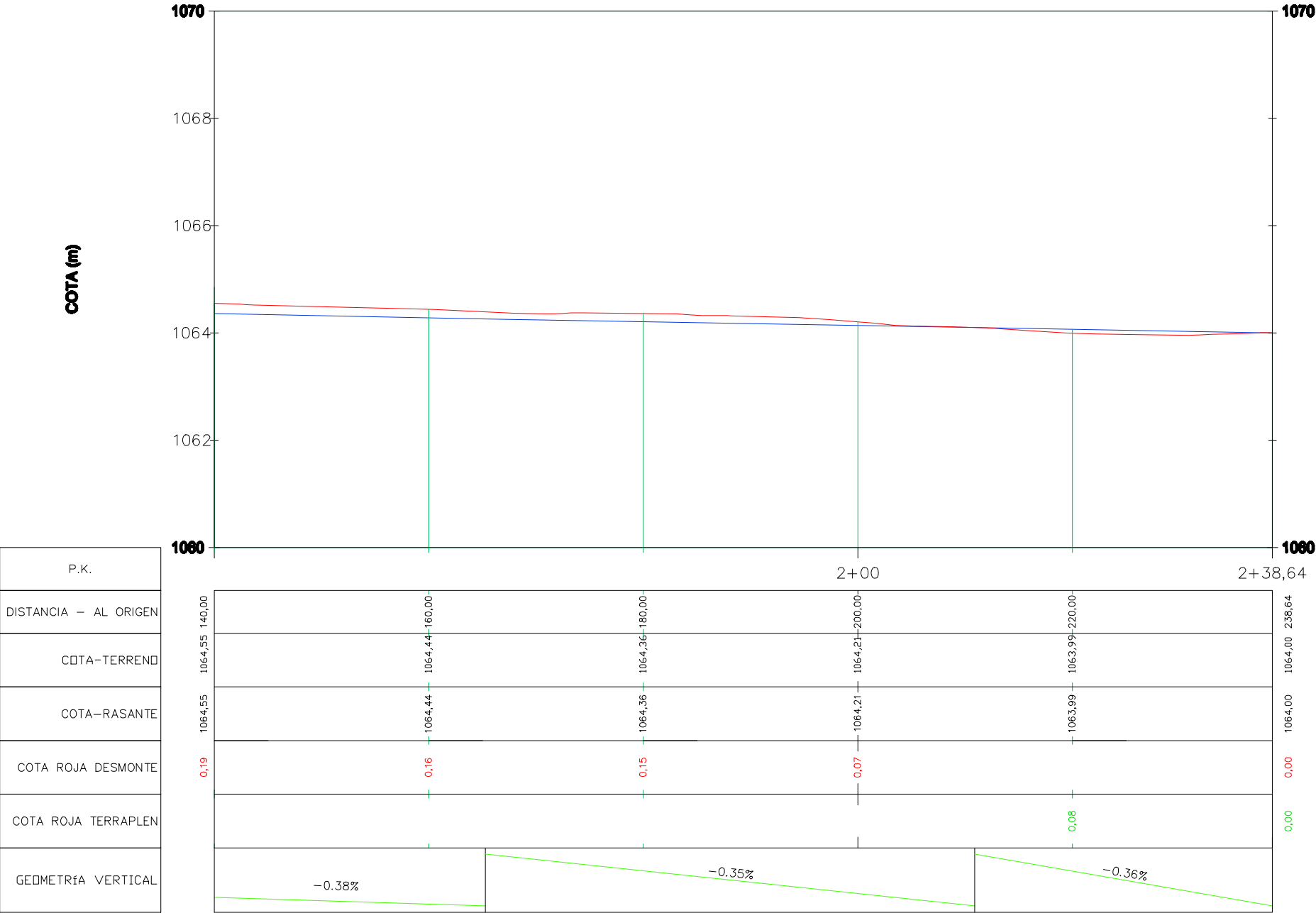
AUTOR DEL PROYECTO

MIGUEL RECHE VALENZUELA

FIRMA


FECHA

SEPTIEMBRE 2014




COTA DE TERRENO

COTA DE RASANTE



UNIVERSIDAD DE CÁDIZ
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS
INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA
CONSTRUCCIONES CIVILES



TÍTULO DEL PLANO
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA,
CHIRIVEL (ALMERÍA)

TÍTULO DEL PLANO
PERFIL LONGITUDINAL VIAL 1

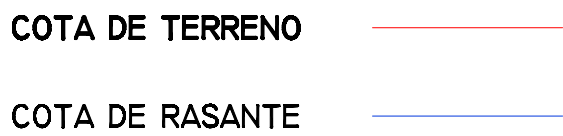
Nº DE PLANO
7.1-2



ESCALA
EV 1/100
EH 1/500

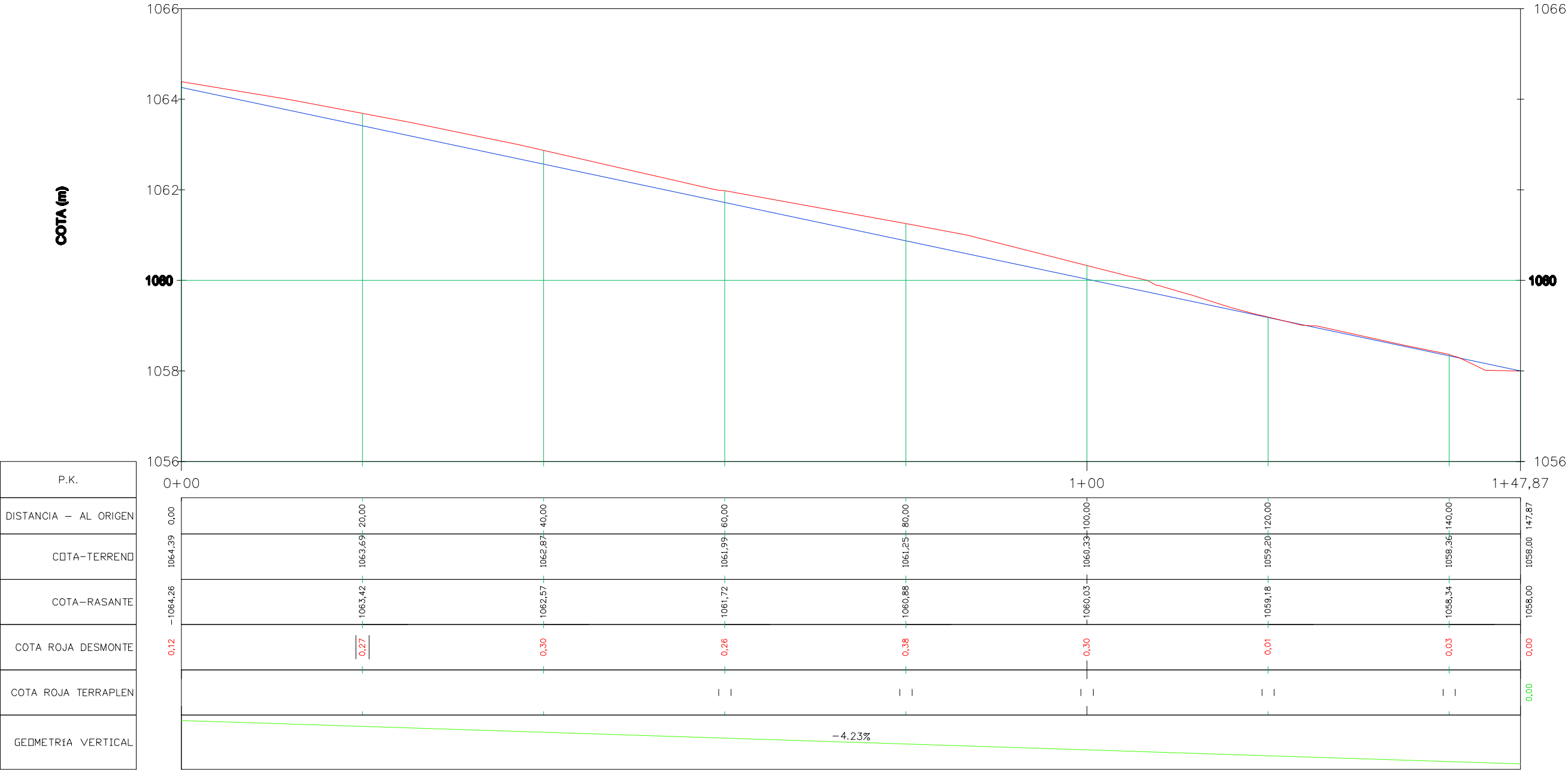
AUTOR DEL PROYECTO
MIGUEL RECHE VALENZUELA

FIRMA

FECHA
SEPTIEMBRE 2014



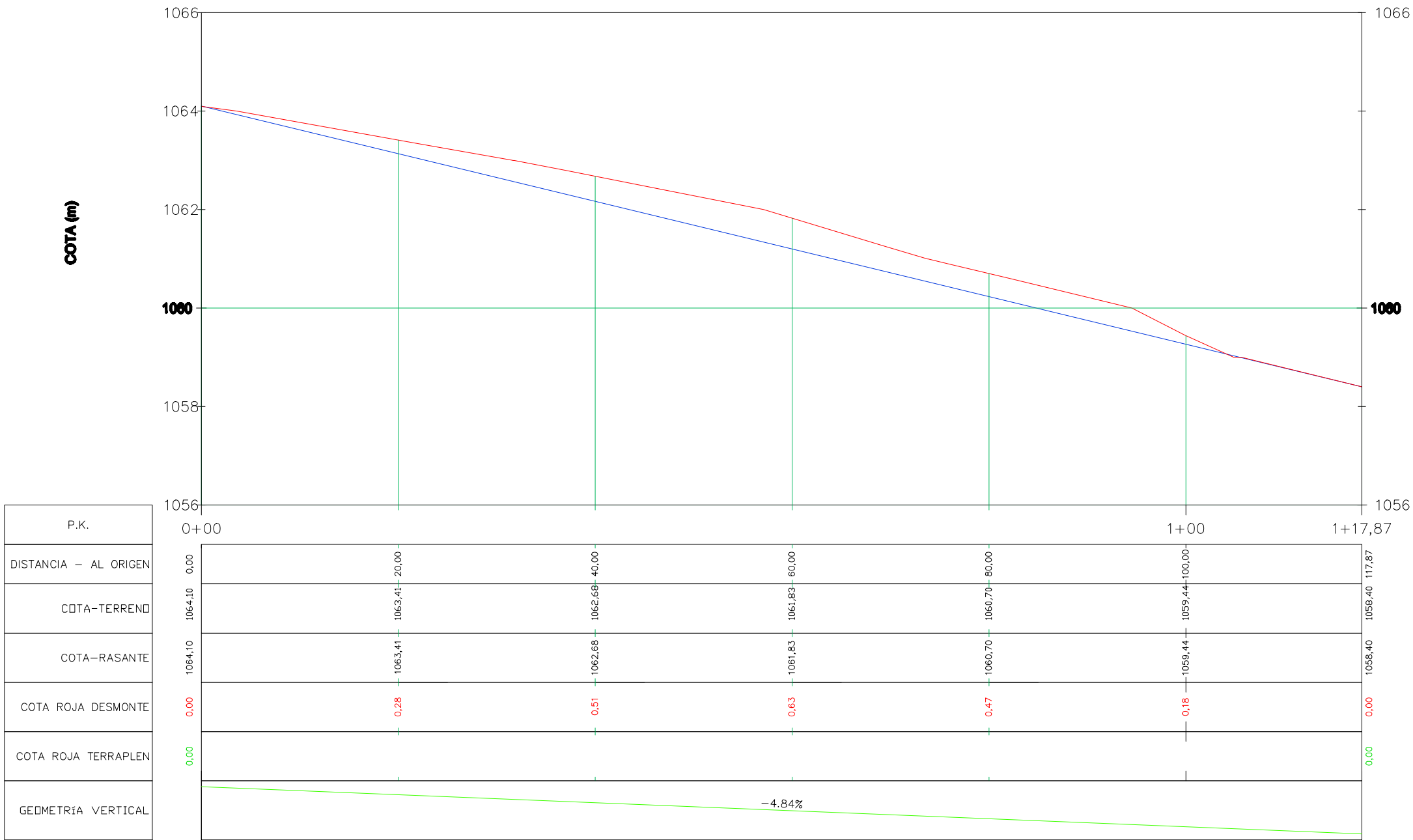
		UNIVERSIDAD DE CÁDIZ ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA CONSTRUCCIONES CIVILES			
TÍTULO DEL PLANO PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)					
TÍTULO DEL PLANO PERFIL LONGITUDINAL VIAL 2				Nº DE PLANO 7.2	
ESCALA EV 1/100 EH 1/500		AUTOR DEL PROYECTO MIGUEL RECHE VALENZUELA		FECHA SEPTIEMBRE 2014	



COTA DE TERRENO


COTA DE RASANTE

	UNIVERSIDAD DE CÁDIZ ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA CONSTRUCCIONES CIVILES		
TÍTULO DEL PLANO PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)			
TÍTULO DEL PLANO PERFIL LONGITUDINAL VIAL 3			Nº DE PLANO 7.3
ESCALA EV 1/100 EH 1/500	AUTOR DEL PROYECTO MIGUEL RECHE VALENZUELA	FIRMA	FECHA SEPTIEMBRE 2014




COTA DE TERRENO

COTA DE RASANTE



UNIVERSIDAD DE CÁDIZ
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS
INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA
CONSTRUCCIONES CIVILES



TÍTULO DEL PLANO
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA,
CHIRIVEL (ALMERÍA)

TÍTULO DEL PLANO
PERFIL LONGITUDINAL VIAL 4

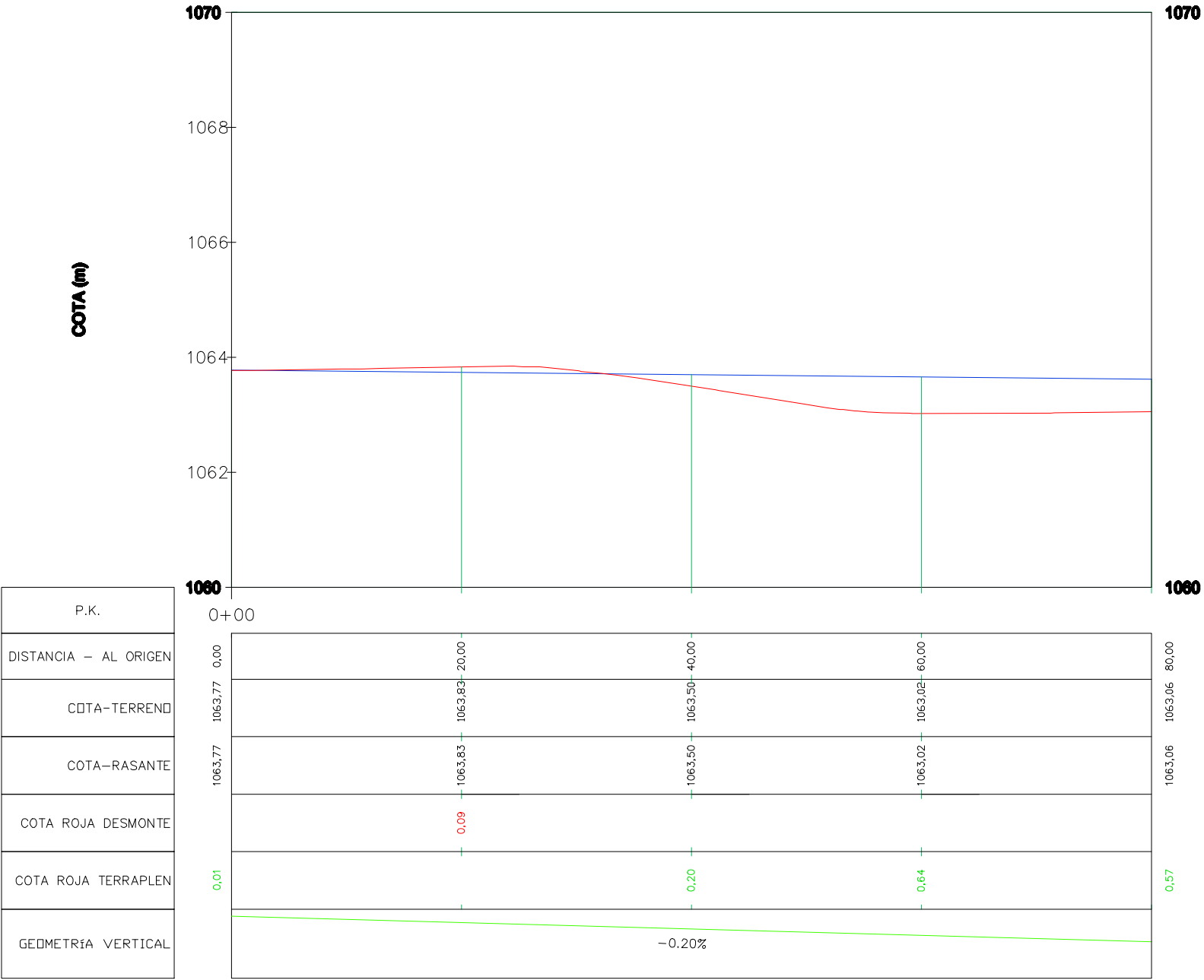
Nº DE PLANO
7.4

ESCALA
EV 1/100
EH 1/500

AUTOR DEL PROYECTO
MIGUEL RECHE VALENZUELA


FIRMA

FECHA
SEPTIEMBRE 2014



COTA DE TERRENO

COTA DE RASANTE



UNIVERSIDAD DE CÁDIZ

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS

INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA

CONSTRUCCIONES CIVILES



TÍTULO DEL PLANO

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA,
CHIRIVEL (ALMERÍA)

TÍTULO DEL PLANO

PERFIL LONGITUDINAL VIAL 5

Nº DE PLANO

7.5-1

ESCALA

EV 1/100
EH 1/500

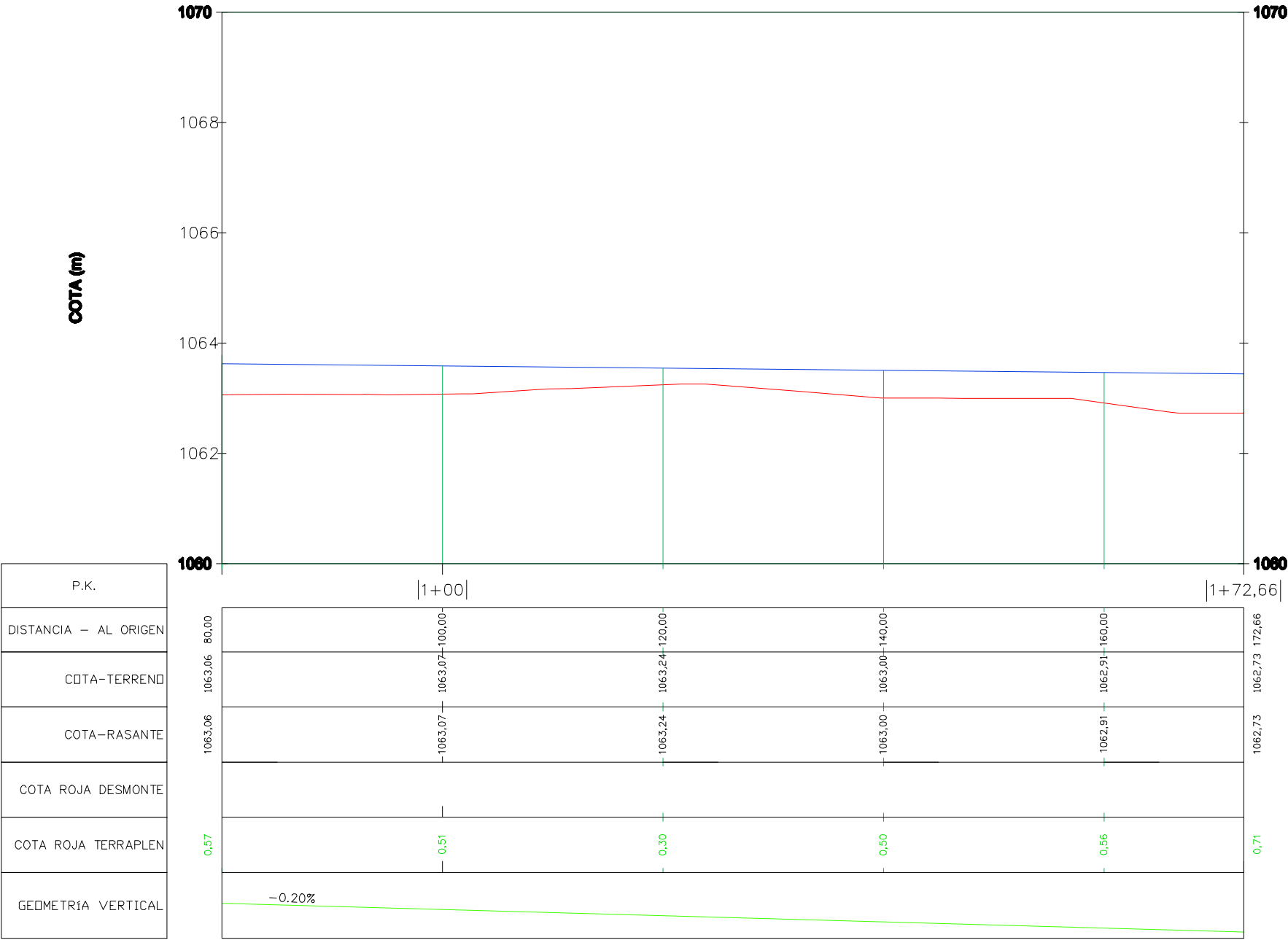
AUTOR DEL PROYECTO

MIGUEL RECHE VALENZUELA

FIRMA

FECHA

SEPTIEMBRE 2014




COTA DE TERRENO

COTA DE RASANTE



UNIVERSIDAD DE CÁDIZ
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS
INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS
CONSTRUCCIONES CIVILES



TÍTULO DEL PLANO
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)

TÍTULO DEL PLANO
PERFIL LONGITUDINAL VIAL 5

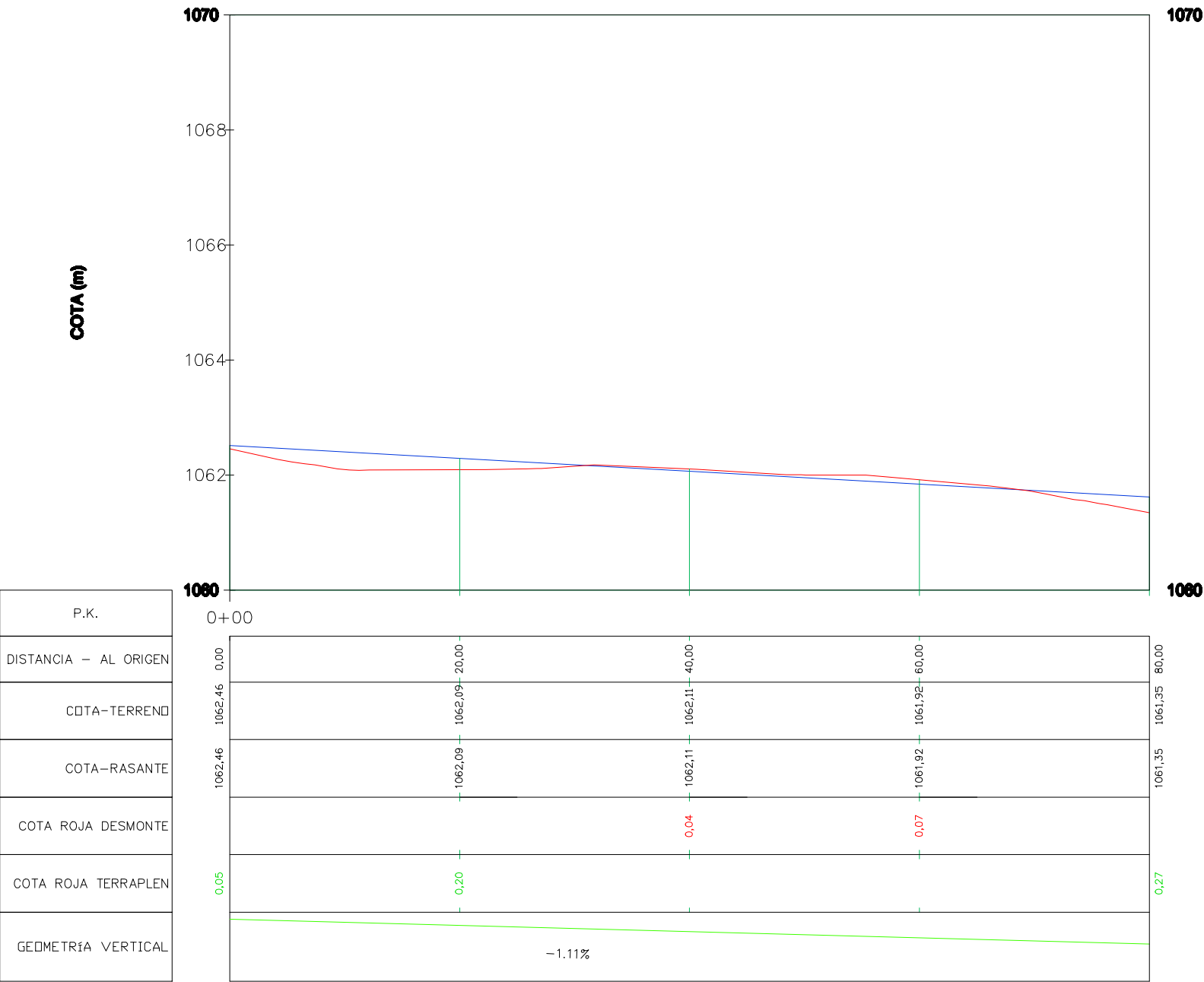
Nº DE PLANO
7.5-2

ESCALA
EV 1/100
EH 1/500

AUTOR DEL PROYECTO
MIGUEL RECHE VALENZUELA

FIRMA

FECHA
SEPTIEMBRE 2014



COTA DE TERRENO

COTA DE RASANTE

UNIVERSIDAD DE CÁDIZ

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS

INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA

CONSTRUCCIONES CIVILES

TÍTULO DEL PLANO

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)

TÍTULO DEL PLANO

PERFIL LONGITUDINAL VIAL 6

Nº DE PLANO

7.6-1

ESCALA

EV 1/100

EH 1/500

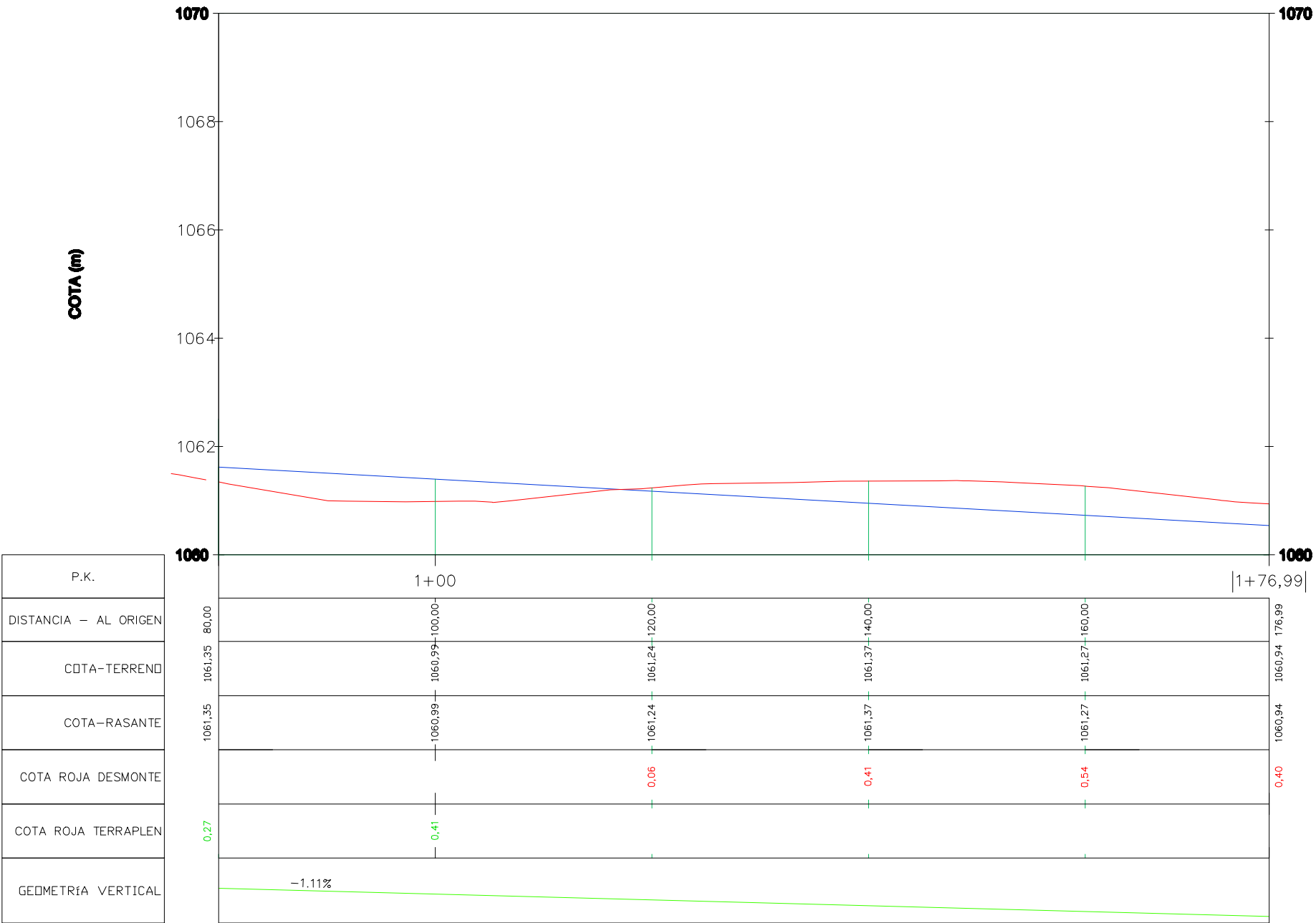
AUTOR DEL PROYECTO

MIGUEL RECHE VALENZUELA

FIRMA



FECHA

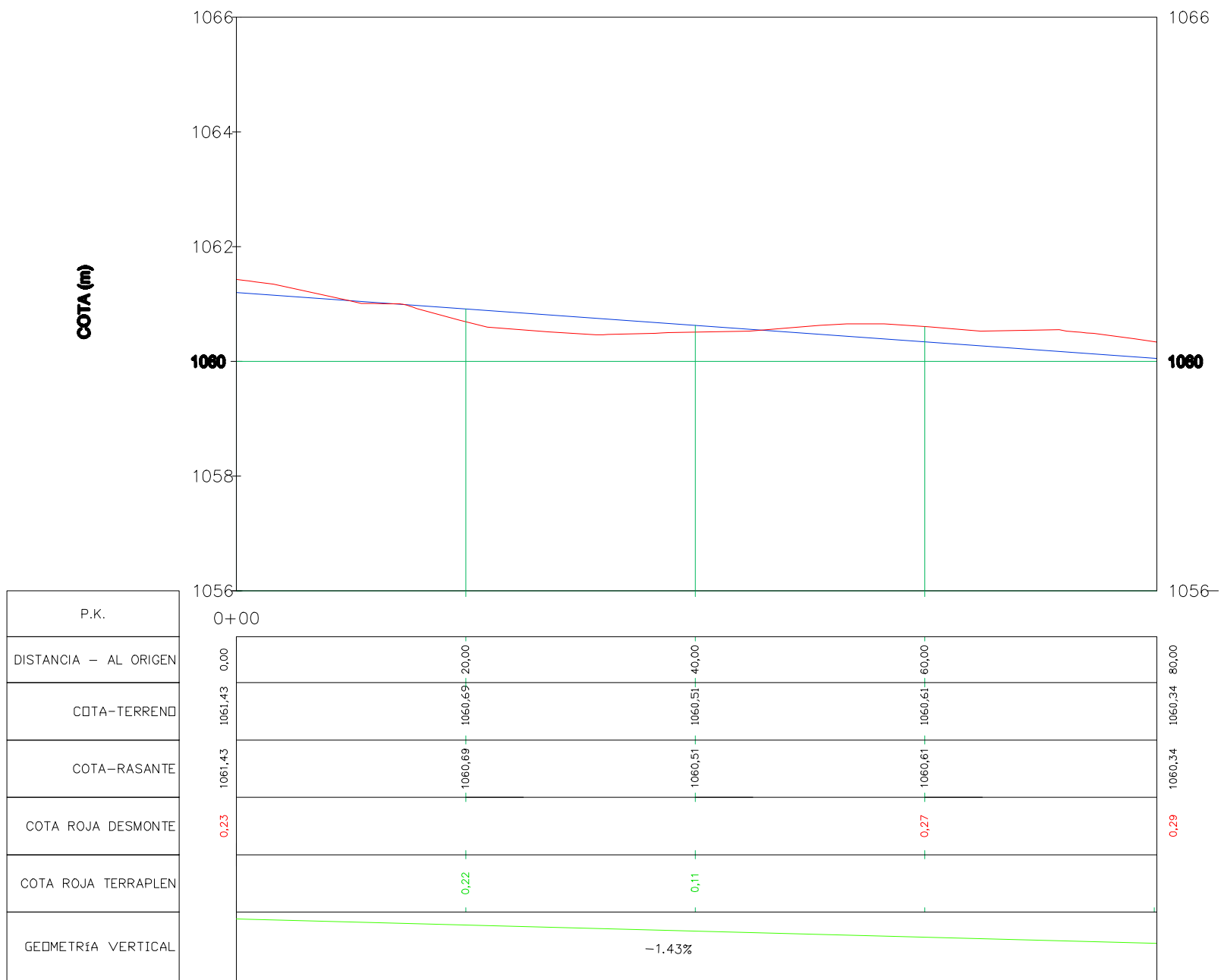
SEPTIEMBRE 2014



COTA DE TERRENO


COTA DE RASANTE

		UNIVERSIDAD DE CÁDIZ ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA CONSTRUCCIONES CIVILES			
TÍTULO DEL PLANO PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)					
TÍTULO DEL PLANO PERFIL LONGITUDINAL VIAL 6				Nº DE PLANO 7.6-2	
ESCALA EV 1/100 EH 1/500		AUTOR DEL PROYECTO MIGUEL RECHE VALENZUELA		FIRMA	FECHA SEPTIEMBRE 2014




COTA DE TERRENO

COTA DE RASANTE



UNIVERSIDAD DE CÁDIZ
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS
INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA
CONSTRUCCIONES CIVILES



TÍTULO DEL PLANO
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA,
CHIRIVEL (ALMERÍA)

TÍTULO DEL PLANO
PERFIL LONGITUDINAL VIAL 7

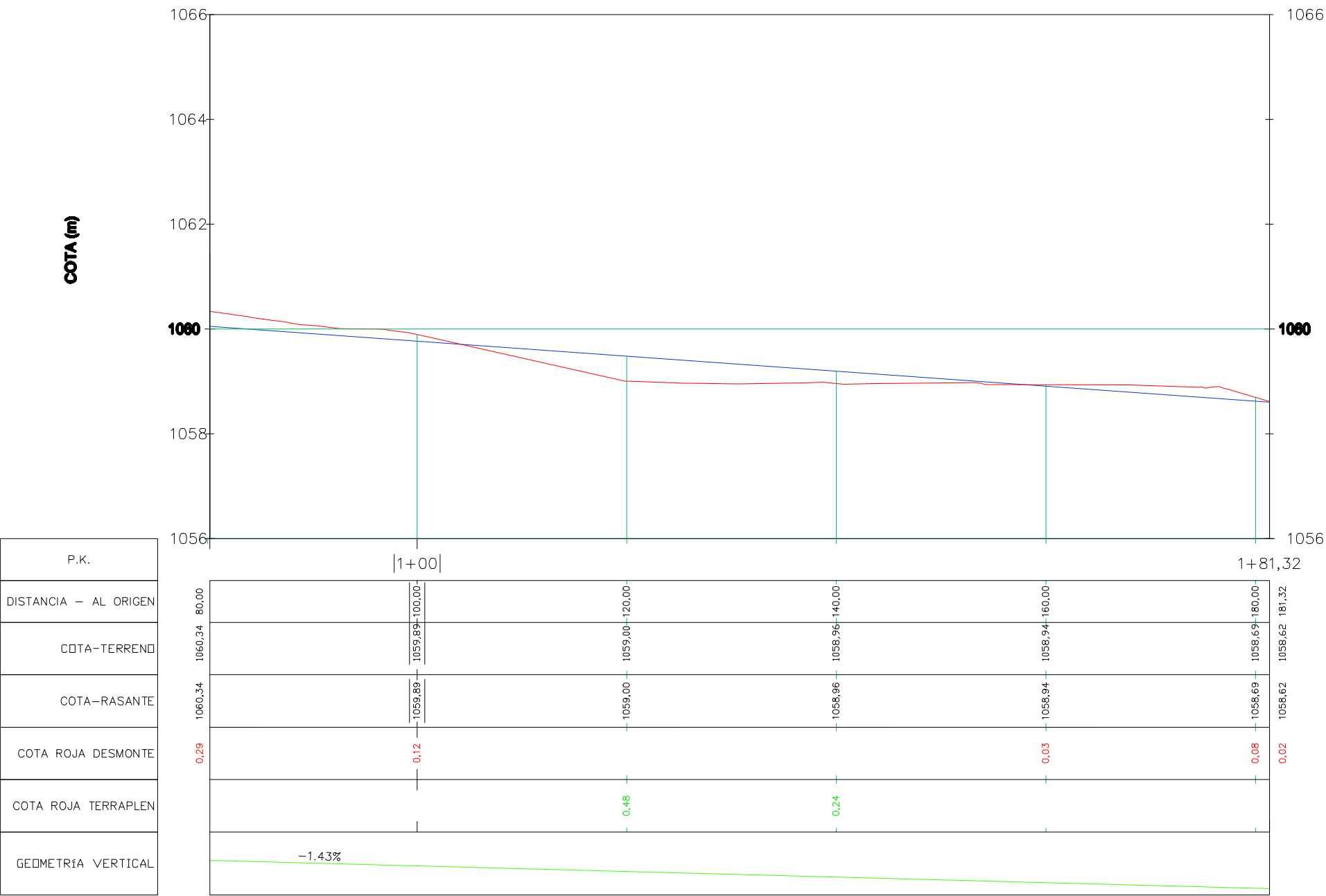
Nº DE PLANO
7.7-1

ESCALA
EV 1/100
EH 1/500

AUTOR DEL PROYECTO
MIGUEL RECHE VALENZUELA

FIRMA

FECHA
SEPTIEMBRE 2014



COTA DE TERRENO

COTA DE RASANTE

UNIVERSIDAD DE CÁDIZ

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS

INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA

CONSTRUCCIONES CIVILES

TÍTULO DEL PLANO

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)

TÍTULO DEL PLANO

PERFIL LONGITUDINAL VIAL 7

Nº DE PLANO

7.7-2

ESCALA

EV 1/100

EH 1/500

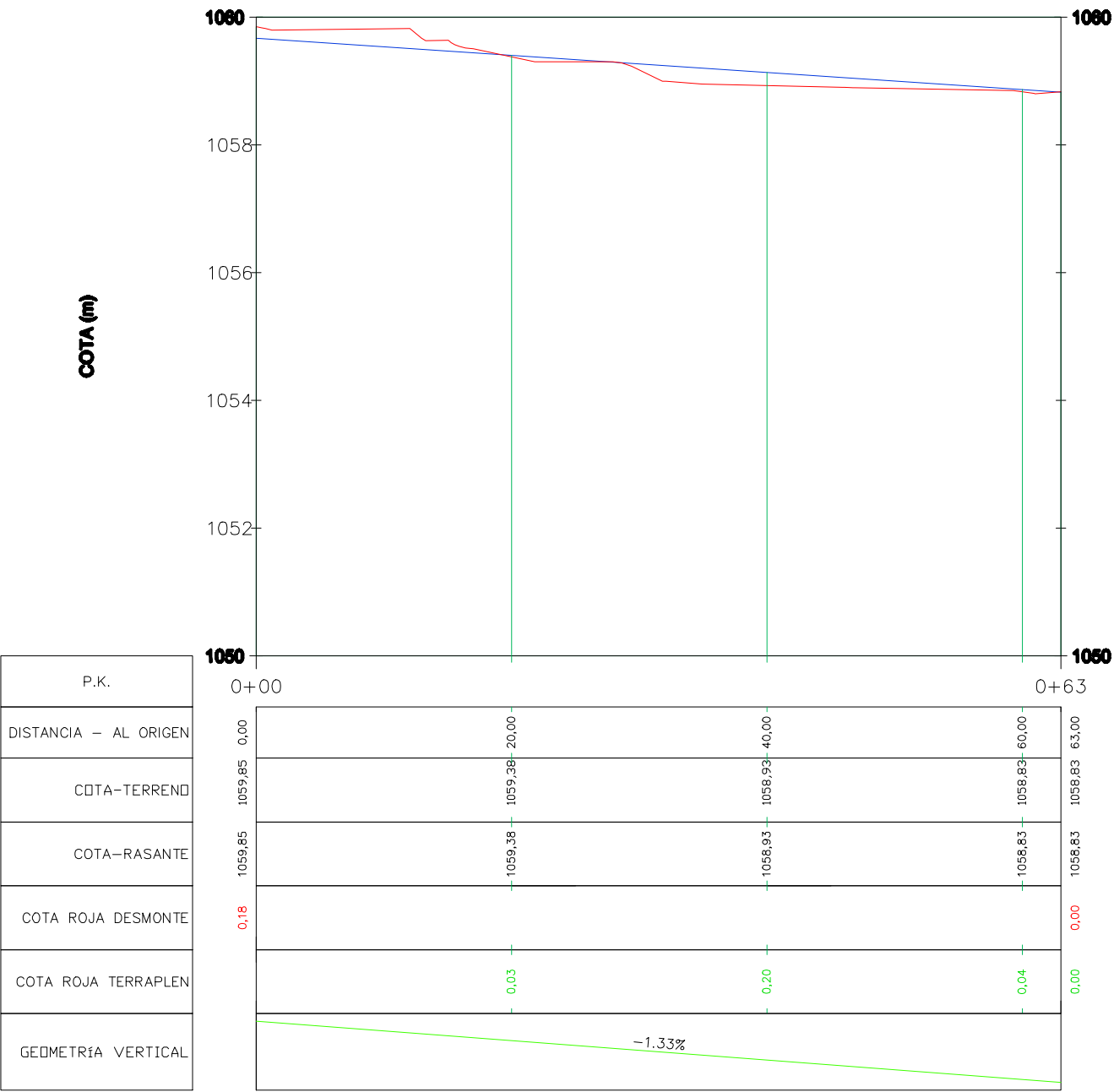
AUTOR DEL PROYECTO

MIGUEL RECHE VALENZUELA

FIRMA

FECHA

SEPTIEMBRE 2014




COTA DE TERRENO

COTA DE RASANTE



UNIVERSIDAD DE CÁDIZ
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS
INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA
CONSTRUCCIONES CIVILES



TÍTULO DEL PLANO
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA,
CHIRIVEL (ALMERÍA)

TÍTULO DEL PLANO
PERFIL LONGITUDINAL VIAL 8

Nº DE PLANO
7.8

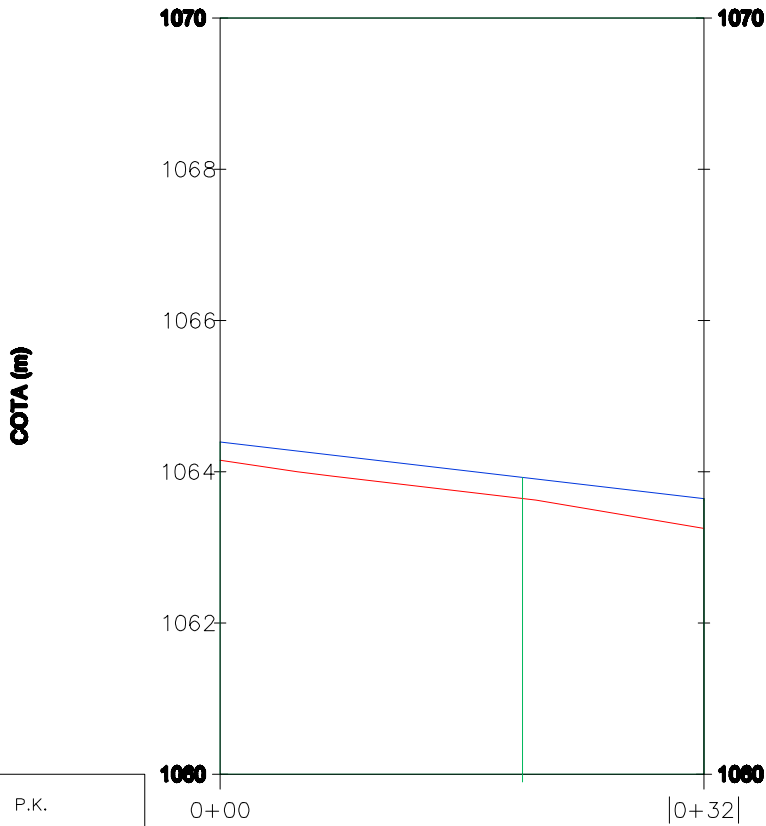
ESCALA
EV 1/100
EH 1/500

AUTOR DEL PROYECTO
MIGUEL RECHE VALENZUELA

FIRMA

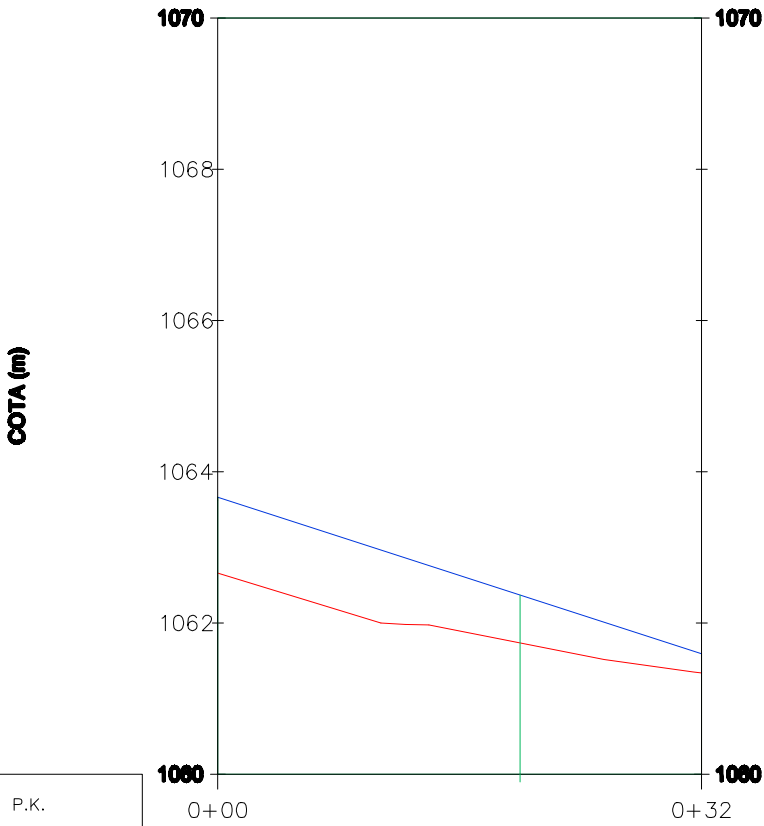
FECHA
SEPTIEMBRE 2014

CALLE PEATONAL 1



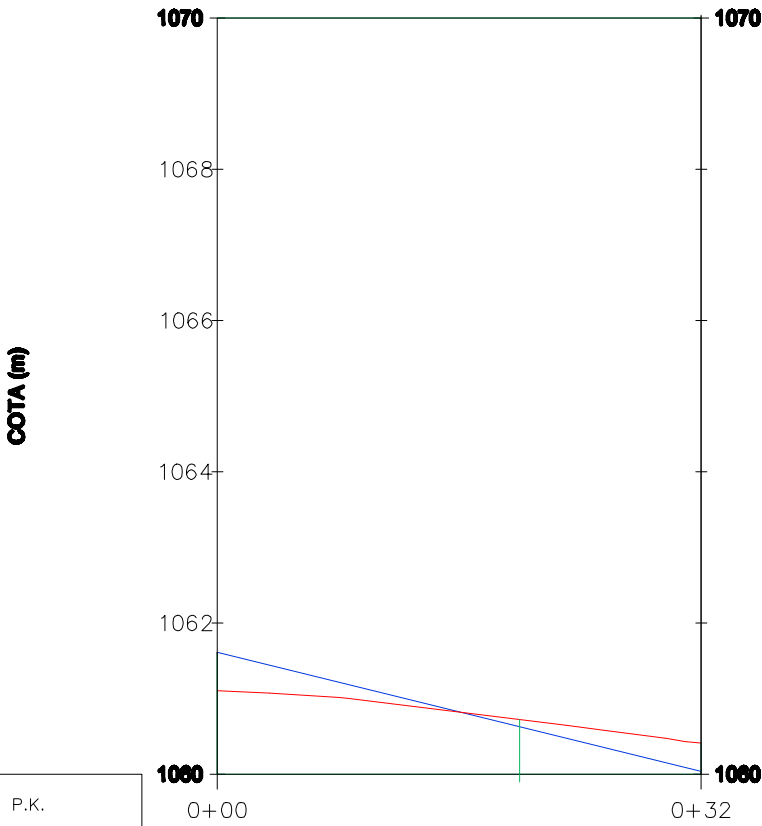
P.K.	0+00	20.00	0+32
DISTANCIA – AL ORIGEN	0,00	20,00	32,00
COTA-TERRENO	1064,15	1063,65	1063,25
COTA-RASANTE	1064,15	1063,65	1063,25
COTA ROJA DESMONTE			
COTA ROJA TERRAPLEN	0,24	0,28	0,39

CALLE PEATONAL 2



P.K.	0+00	20.00	0+32
DISTANCIA – AL ORIGEN	0,00	20,00	32,00
COTA-TERRENO	1062,66	1061,74	1061,34
COTA-RASANTE	1062,66	1061,74	1061,34
COTA ROJA DESMONTE			
COTA ROJA TERRAPLEN	1,01	0,63	0,25

CALLE PEATONAL 3



P.K.	0+00	20.00	0+32
DISTANCIA – AL ORIGEN	0,00	20,00	32,00
COTA-TERRENO	1061,10	1060,72	1060,41
COTA-RASANTE	1061,10	1060,72	1060,41
COTA ROJA DESMONTE		0,09	0,37
COTA ROJA TERRAPLEN	0,51		

COTA DE TERRENO

COTA DE RASANTE



UNIVERSIDAD DE CÁDIZ

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS

INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA

CONSTRUCCIONES CIVILES



TÍTULO DEL PLANO

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)

TÍTULO DEL PLANO

PERFIL LONGITUDINAL. CALLES PEATONALES

Nº DE PLANO

7.9

ESCALA

EV 1/100

EH 1/500

AUTOR DEL PROYECTO

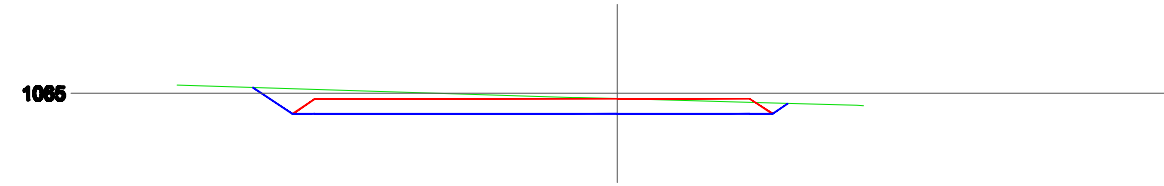
MIGUEL RECHE VALENZUELA

FIRMA

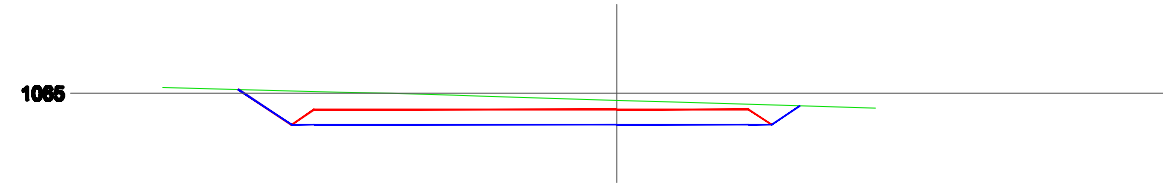
FECHA

SEPTIEMBRE 2014

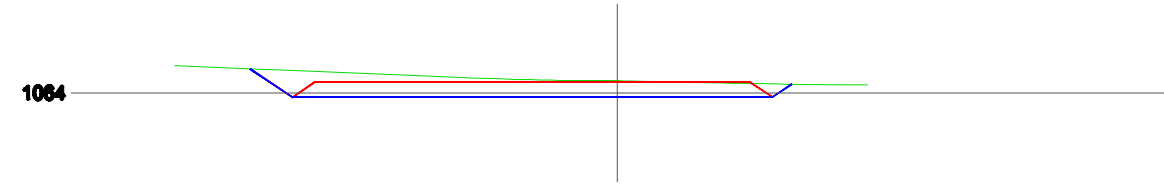
P.K.=0.000 - Sección N. 1



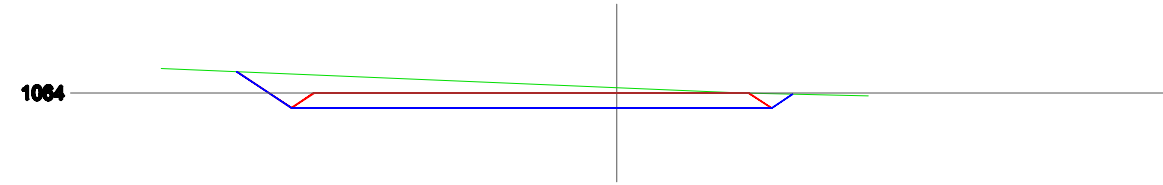
P.K.=20.000 - Sección N. 2



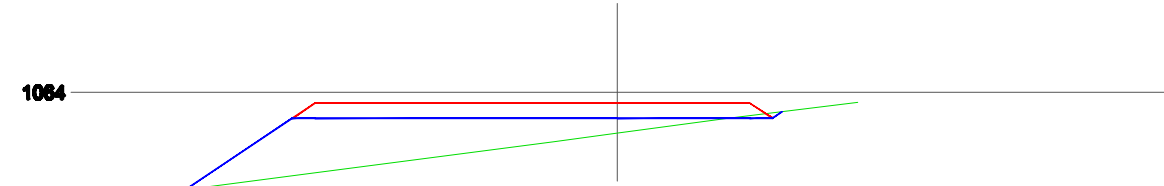
P.K.=40.000 - Sección N. 3



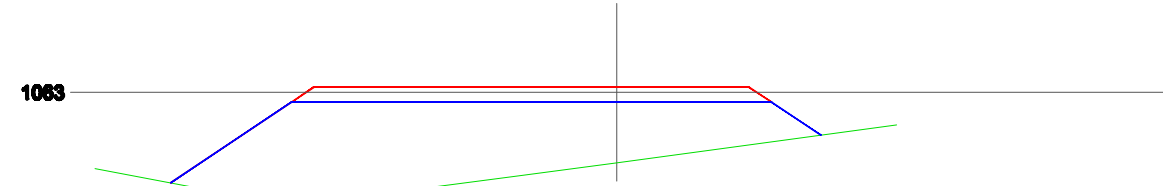
P.K.=60.000 - Sección N. 4



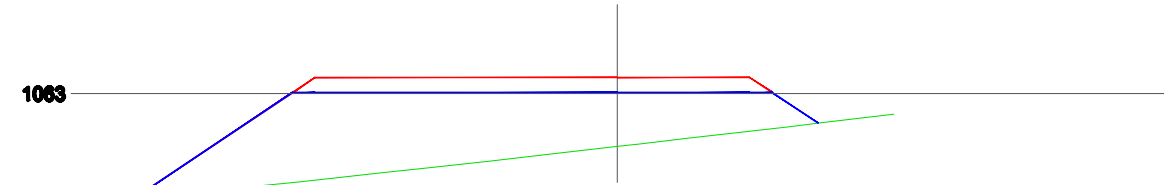
P.K.=80.000 - Sección N. 5



P.K.=120.000 - Sección N. 7



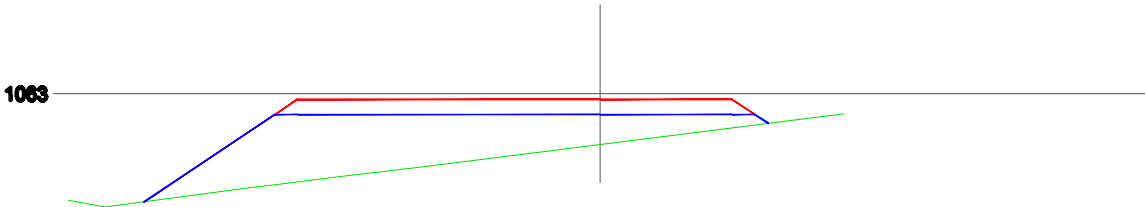
P.K.=100.000 - Sección N. 6



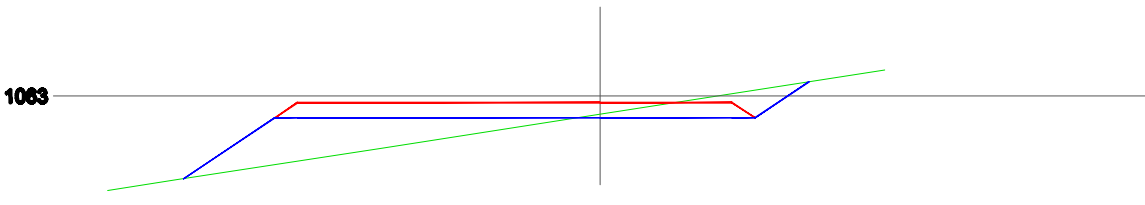
TERRENO NATURAL
EXPLANADA
FIRME

	UNIVERSIDAD DE CÁDIZ ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA CONSTRUCCIONES CIVILES		
TÍTULO DEL PLANO PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)			
TÍTULO DEL PLANO PERFILES TRANSVERSALES. VIAL 1			Nº DE PLANO 8.1-1
ESCALA 1/200	AUTOR DEL PROYECTO MIGUEL RECHE VALENZUELA	FIRMA	FECHA SEPTIEMBRE 2014

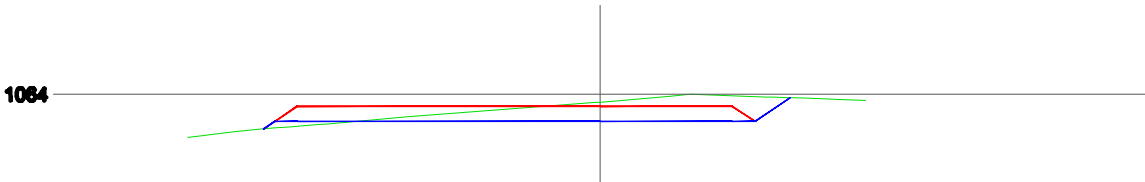
P.K.=140.000 - Sección N. 8



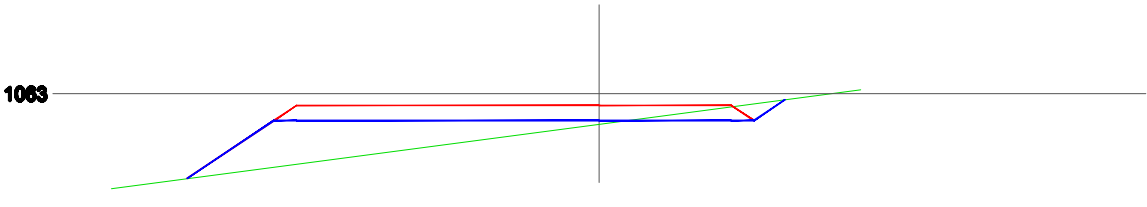
P.K.=180.000 - Sección N. 10



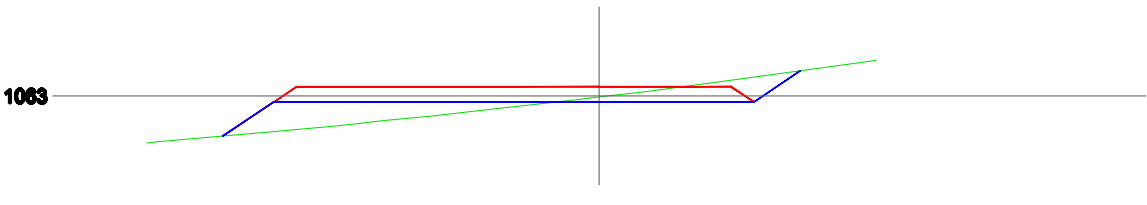
P.K.=220.000 - Sección N. 12



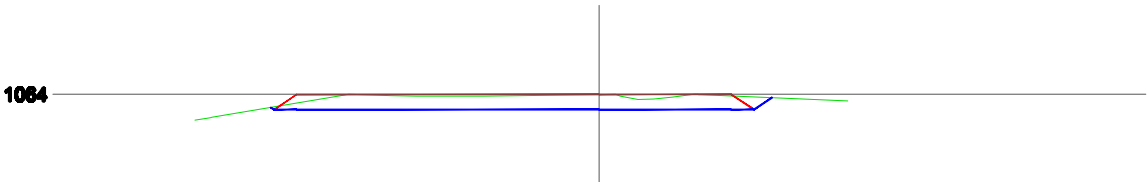
P.K.=160.000 - Sección N. 9



P.K.=200.000 - Sección N. 11



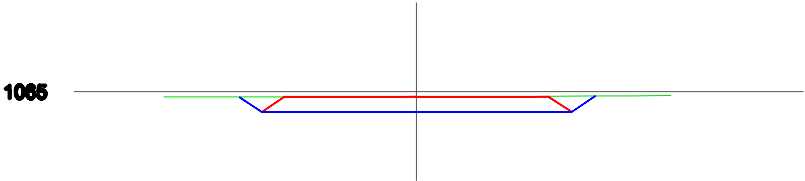
P.K.=238.64 - Sección N. 14



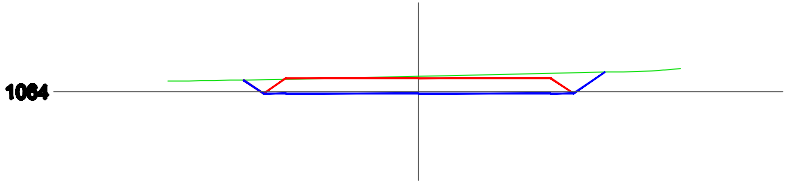
TERRENO NATURAL
EXPLANADA
FIRME

		<p>UNIVERSIDAD DE CÁDIZ</p> <p>ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS</p> <p>INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA</p> <p>CONSTRUCCIONES CIVILES</p>			
<p>TÍTULO DEL PLANO</p> <p>PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)</p>					
<p>TÍTULO DEL PLANO</p> <p>PERFILES TRANSVERSALES. VIAL 1</p>				<p>Nº DE PLANO</p> <p>8.1-2</p>	
<p>ESCALA</p> <p>1/200</p>	<p>AUTOR DEL PROYECTO</p> <p>MIGUEL RECHE VALENZUELA</p>		<p>FIRMA</p>	<p>FECHA</p> <p>SEPTIEMBRE 2014</p>	

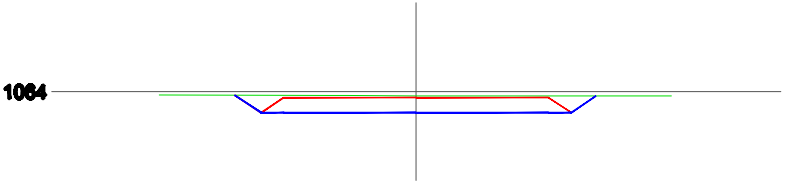
P.K.=0.000 - Sección N. 1



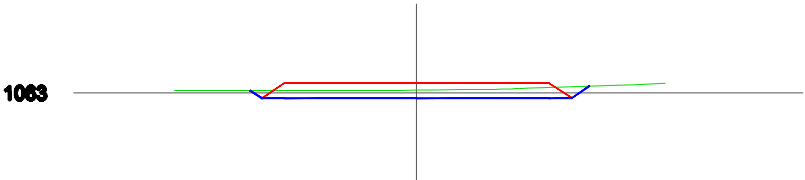
P.K.=20.000 - Sección N. 2



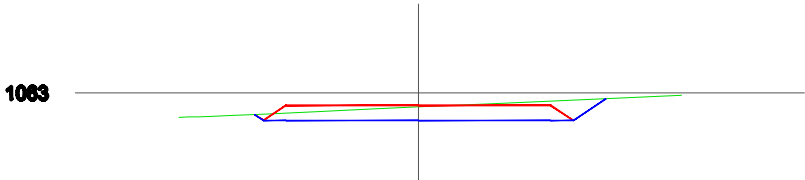
P.K.=40.000 - Sección N. 3



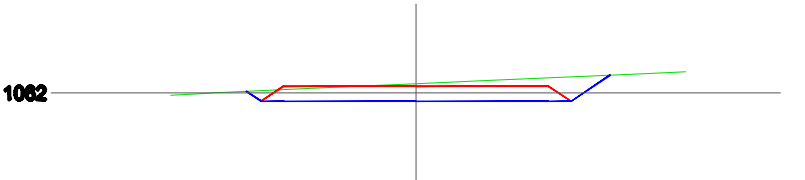
P.K.=60.000 - Sección N. 4



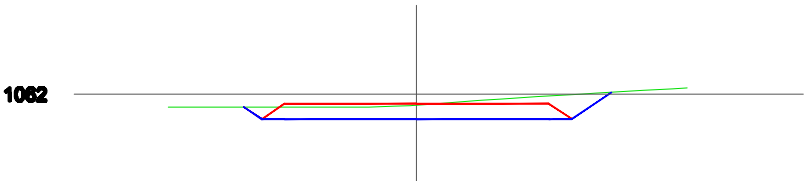
P.K.=80.000 - Sección N. 5



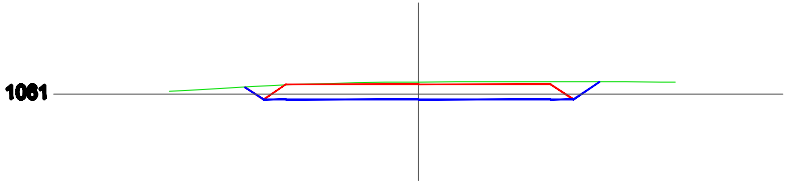
P.K.=100.000 - Sección N. 6



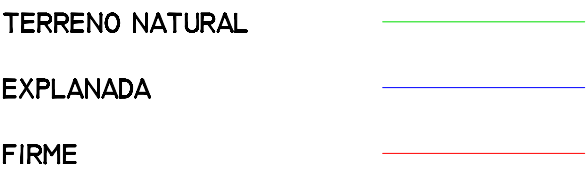
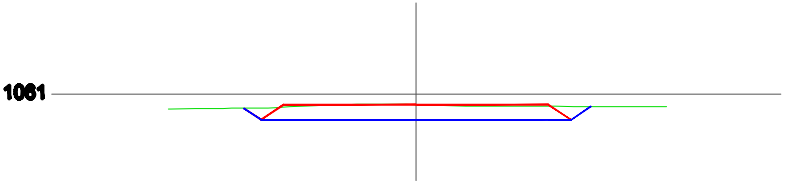
P.K.=120.000 - Sección N. 7





P.K.=140.000 - Sección N. 8

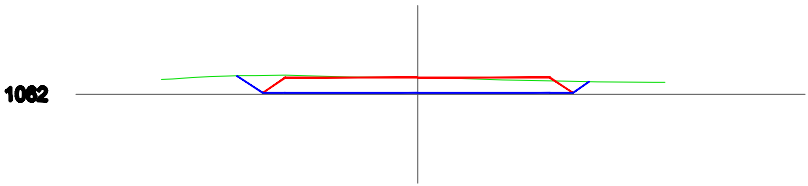


P.K.=150.72 - Sección N. 9

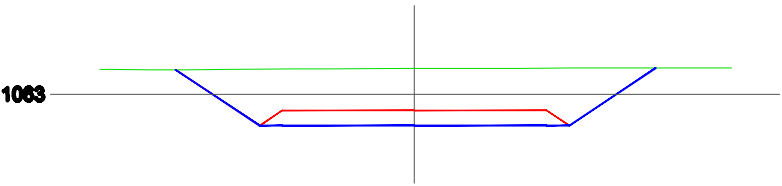


		<div>UNIVERSIDAD DE CÁDIZ</div> <div>ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS</div> <div>INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA</div> <div>CONSTRUCCIONES CIVILES</div>			
<div>TÍTULO DEL PLANO</div> <div>PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)</div>					
<div>TÍTULO DEL PLANO</div> <div>PERFILES TRANSVERSALES. VIAL 2</div>				<div>Nº DE PLANO</div> <div>8.2</div>	
<div>ESCALA</div> <div>1/200</div>	<div>AUTOR DEL PROYECTO</div> <div>MIGUEL RECHE VALENZUELA</div>		<div>FIRMA</div>	<div>FECHA</div> <div>SEPTIEMBRE 2014</div>	

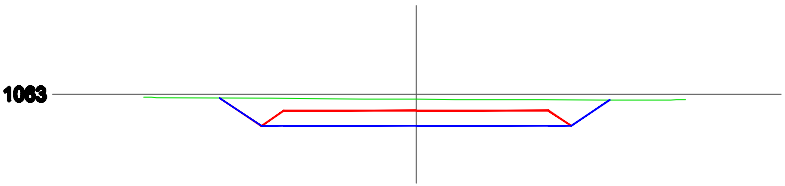
P.K.=0.000 - Sección N. 1



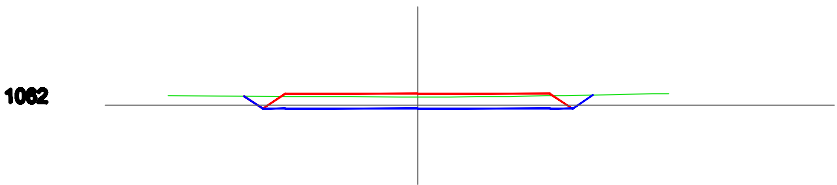
P.K.=20.000 - Sección N. 2



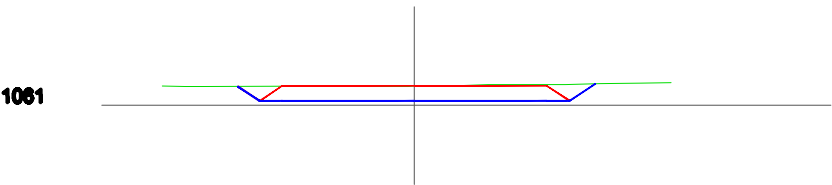
P.K.=40.000 - Sección N. 3



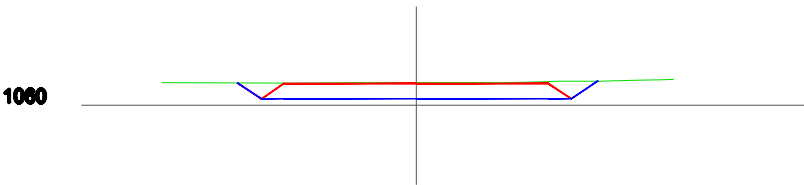
P.K.=60.000 - Sección N. 4



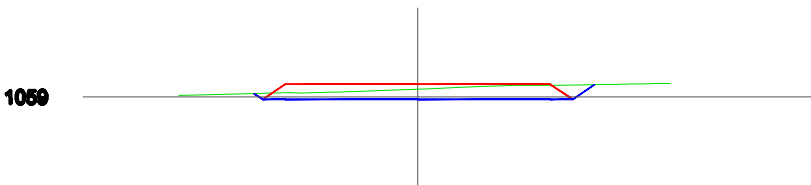
P.K.=80.000 - Sección N. 5



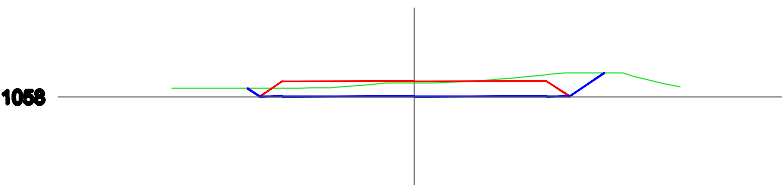
P.K.=100.000 - Sección N. 6



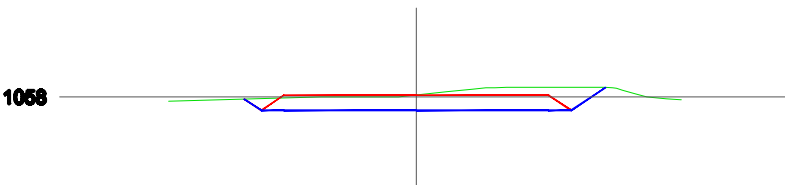
P.K.=120.000 - Sección N. 7




P.K.=140.000 - Sección N. 8



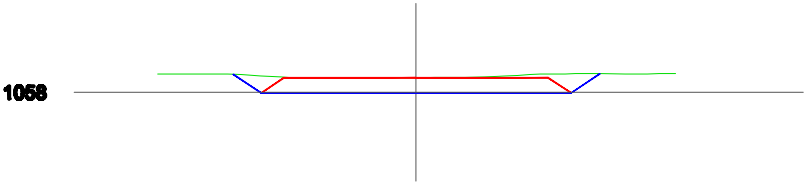
P.K.=147.875 - Sección N. 9



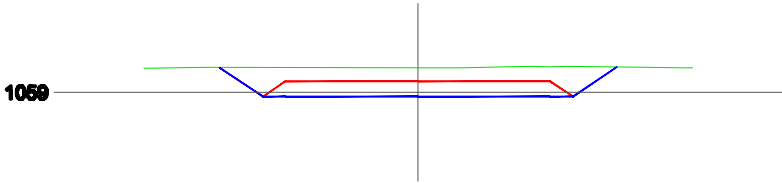
TERRENO NATURAL
EXPLANADA
FIRME

		<p>UNIVERSIDAD DE CÁDIZ ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA CONSTRUCCIONES CIVILES</p>			
<p>TÍTULO DEL PLANO</p> <p>PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)</p>					
<p>TÍTULO DEL PLANO</p> <p>PERFILES TRANSVERSALES. VIAL 3</p>				<p>Nº DE PLANO</p> <p>8.3</p>	
<p>ESCALA</p> <p>1/200</p>	<p>AUTOR DEL PROYECTO</p> <p>MIGUEL RECHE VALENZUELA</p>		<p>FIRMA</p>	<p>FECHA</p> <p>SEPTIEMBRE 2014</p>	

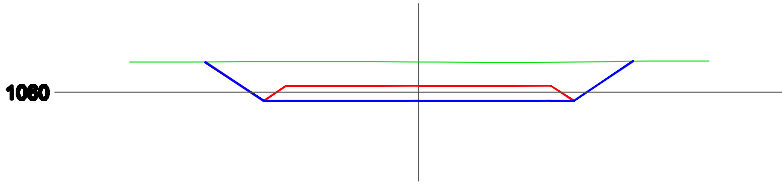
P.K.=0.000 - Sección N. 1



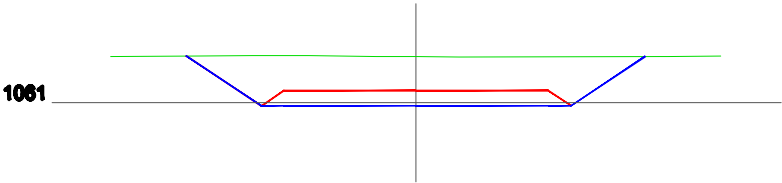
P.K.=20.000 - Sección N. 2



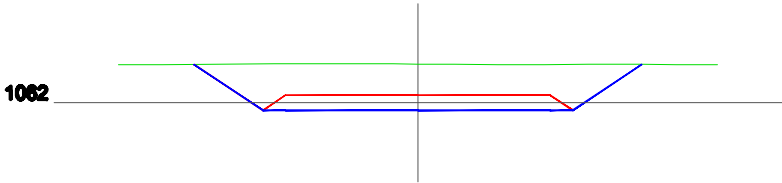
P.K.=40.000 - Sección N. 3



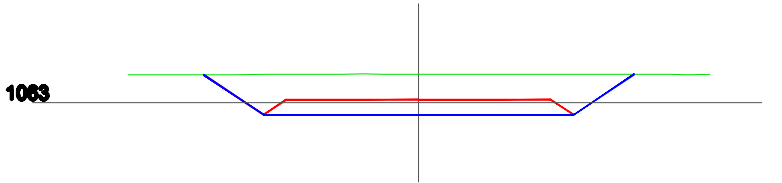
P.K.=60.000 - Sección N. 4



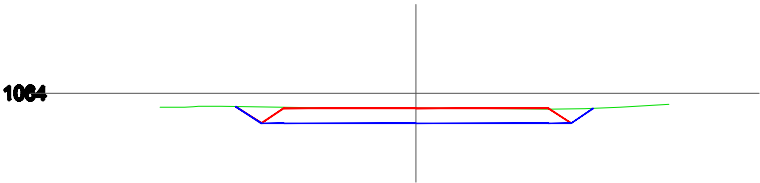
P.K.=80.000 - Sección N. 5



P.K.=100.000 - Sección N. 6



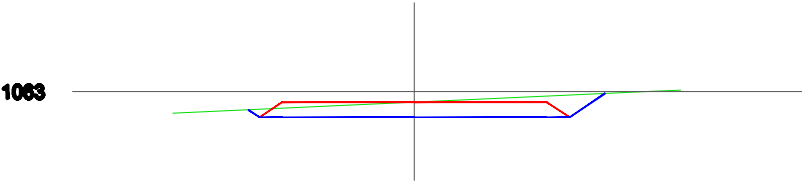
P.K.=117.873 - Sección N. 7



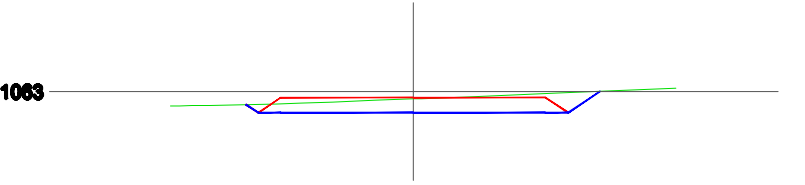
TERRENO NATURAL
EXPLANADA
FIRME

		<div>UNIVERSIDAD DE CÁDIZ</div> <div>ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS</div> <div>INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA</div> <div>CONSTRUCCIONES CIVILES</div>			
<div>TÍTULO DEL PLANO</div> <div>PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)</div>					
<div>TÍTULO DEL PLANO</div> <div>PERFILES TRANSVERSALES. VIAL 4</div>				<div>Nº DE PLANO</div> <div>8.4</div>	
<div>ESCALA</div> <div>1/200</div>	<div>AUTOR DEL PROYECTO</div> <div>MIGUEL RECHE VALENZUELA</div>		<div>FIRMA</div>	<div>FECHA</div> <div>SEPTIEMBRE 2014</div>	

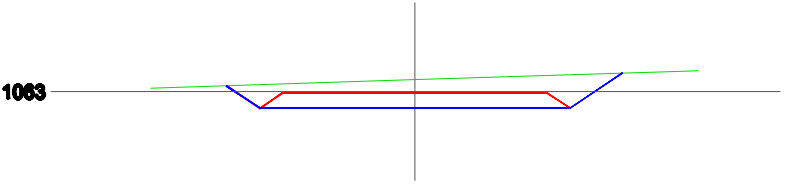
P.K.=0.000 - Sección N. 1



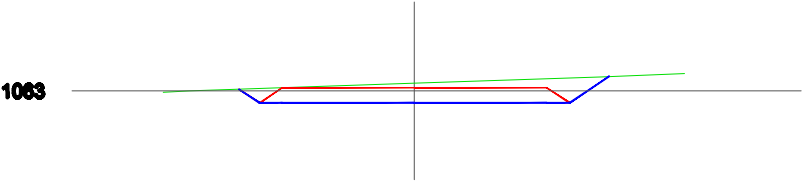
P.K.=20.000 - Sección N. 2



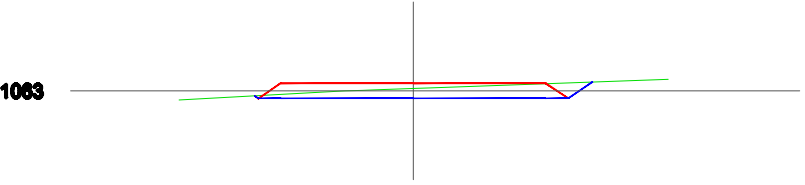
P.K.=40.000 - Sección N. 3



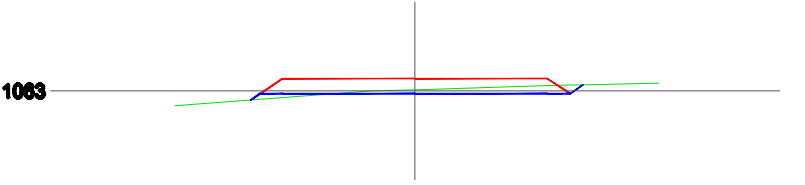
P.K.=60.000 - Sección N. 4



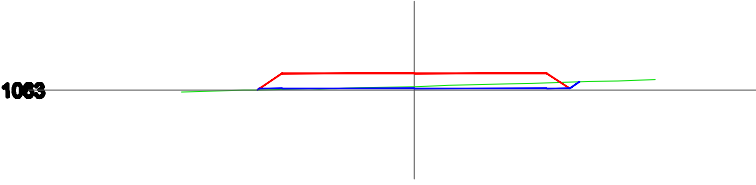
P.K.=80.000 - Sección N. 5



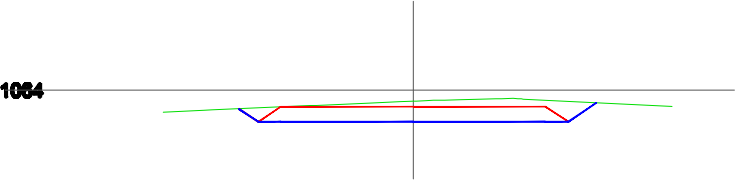
P.K.=100.000 - Sección N. 6



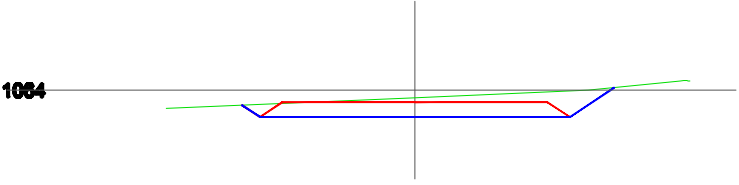
P.K.=120.000 - Sección N. 7



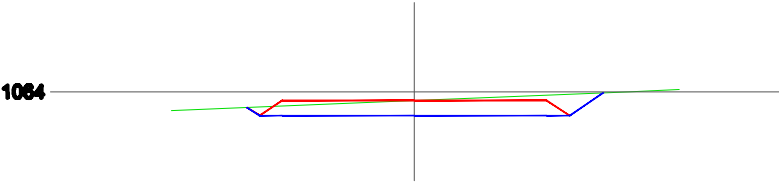
P.K.=140.000 - Sección N. 8



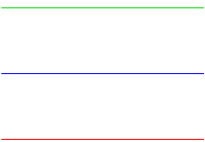
P.K.=160.000 - Sección N. 8




P.K.=172.662 - Sección N. 10

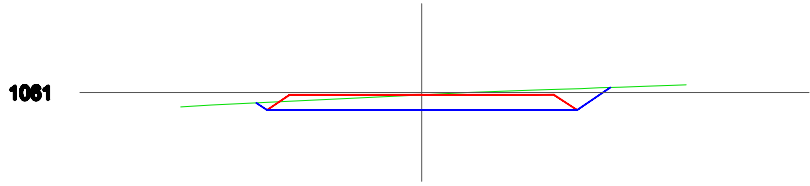


TERRENO NATURAL
EXPLANADA
FIRME

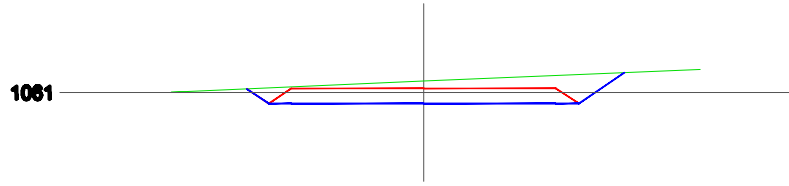


		<div>UNIVERSIDAD DE CÁDIZ</div> <div>ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS</div> <div>INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA</div> <div>CONSTRUCCIONES CIVILES</div>			
<div>TÍTULO DEL PLANO</div> <div>PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)</div>					
<div>TÍTULO DEL PLANO</div> <div>PERFILES TRANSVERSALES. VIAL 5</div>				<div>Nº DE PLANO</div> <div>8.5</div>	
<div>ESCALA</div> <div>1/200</div>	<div>AUTOR DEL PROYECTO</div> <div>MIGUEL RECHE VALENZUELA</div>		<div>FIRMA</div>	<div>FECHA</div> <div>SEPTIEMBRE 2014</div>	

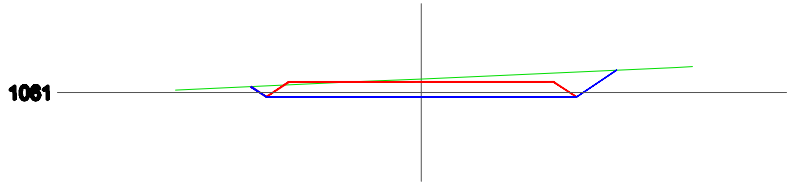
P.K.=0.000 - Sección N. 1



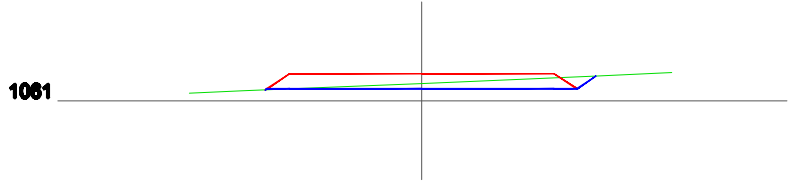
P.K.=20.000 - Sección N. 2



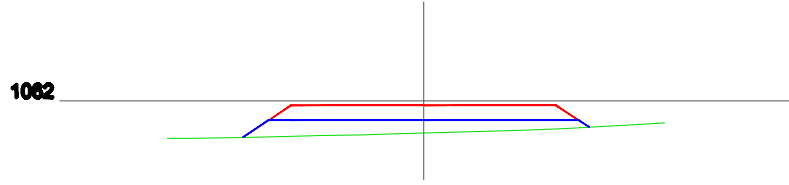
P.K.=40.000 - Sección N. 3



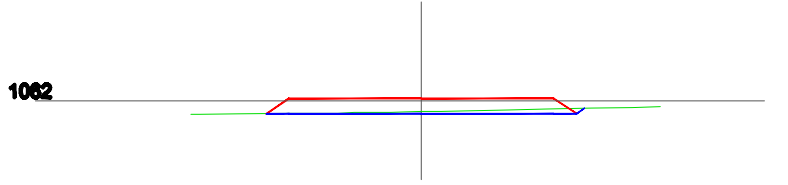
P.K.=60.000 - Sección N. 4



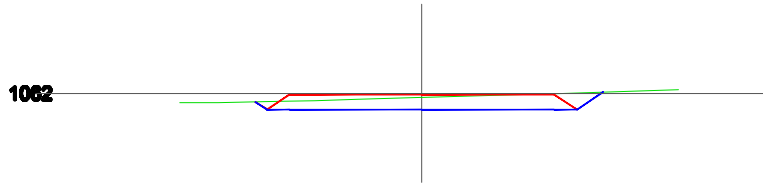
P.K.=80.000 - Sección N. 5



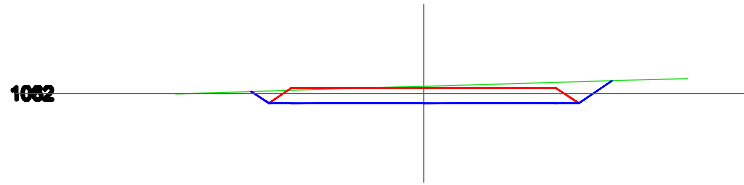
P.K.=100.000 - Sección N. 6



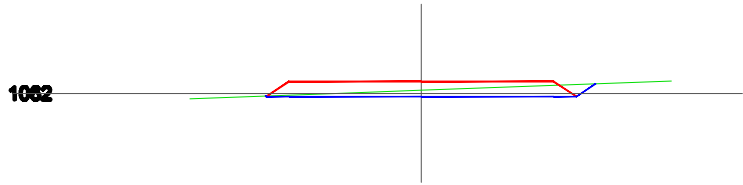
P.K.=120.000 - Sección N. 7



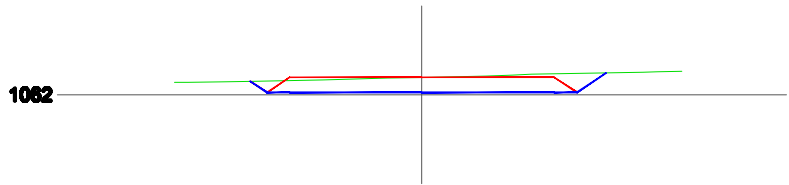
P.K.=140.000 - Sección N. 8



P.K.=160.000 - Sección N. 8



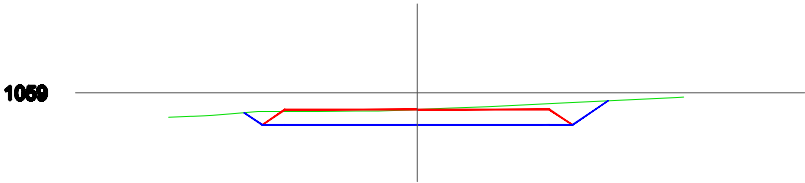
P.K.=176.990 - Sección N. 10



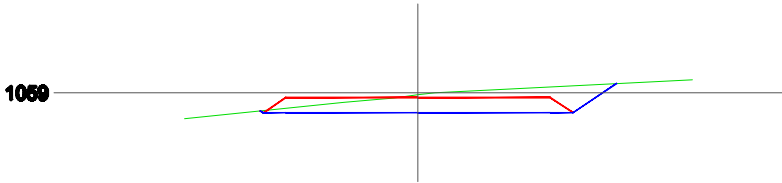
TERRENO NATURAL
EXPLANADA
FIRME

		<div>UNIVERSIDAD DE CÁDIZ</div> <div>ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS</div> <div>INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA</div> <div>CONSTRUCCIONES CIVILES</div>			
<div>TÍTULO DEL PLANO</div> <div>PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)</div>					
<div>TÍTULO DEL PLANO</div> <div>PERFILES TRANSVERSALES. VIAL 6</div>				<div>Nº DE PLANO</div> <div>8.6</div>	
<div>ESCALA</div> <div>1/200</div>	<div>AUTOR DEL PROYECTO</div> <div>MIGUEL RECHE VALENZUELA</div>		<div>FIRMA</div>	<div>FECHA</div> <div>SEPTIEMBRE 2014</div>	

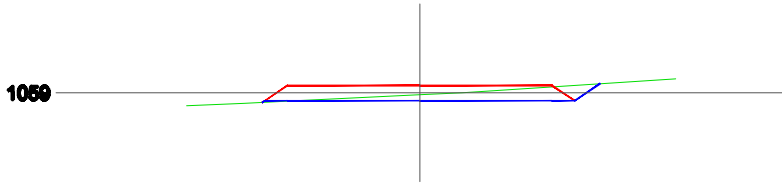
P.K.=0.000 - Sección N. 1



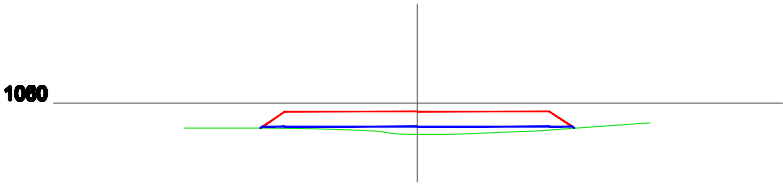
P.K.=20.000 - Sección N. 2



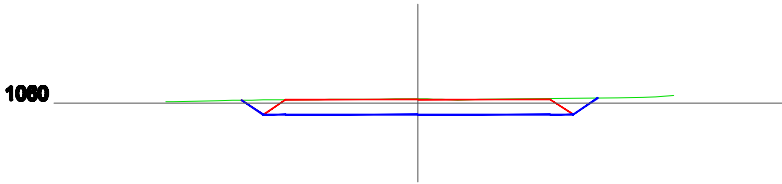
P.K.=40.000 - Sección N. 3



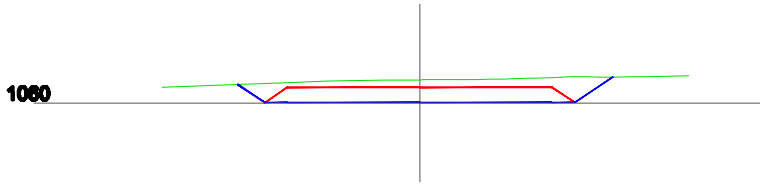
P.K.=60.000 - Sección N. 4



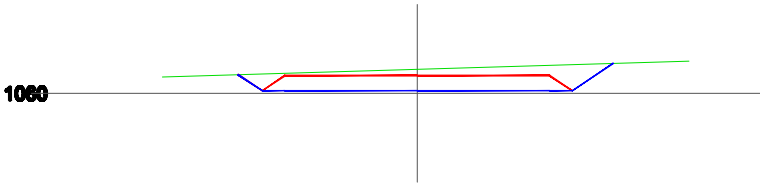
P.K.=80.000 - Sección N. 5



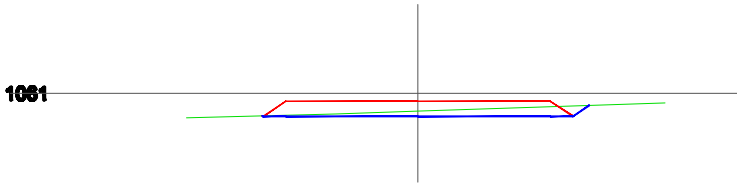
P.K.=100.000 - Sección N. 6



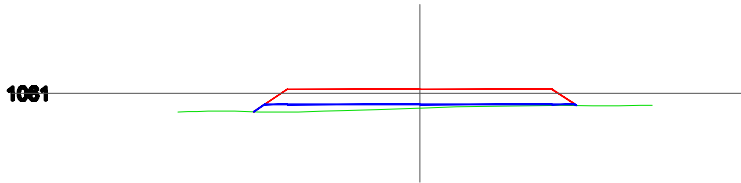
P.K.=120.000 - Sección N. 7



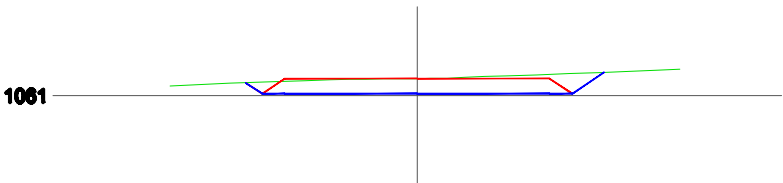
P.K.=140.000 - Sección N. 8



P.K.=160.000 - Sección N. 8



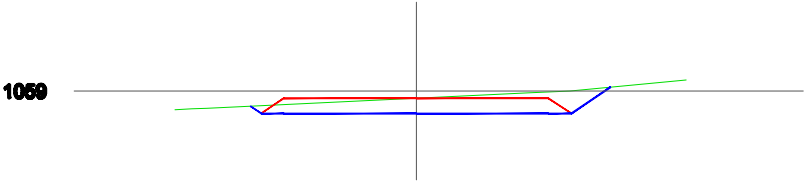
P.K.=181.318 - Sección N. 11



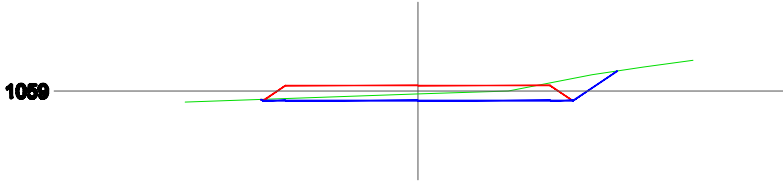
TERRENO NATURAL
EXPLANADA
FIRME

		<div>UNIVERSIDAD DE CÁDIZ</div> <div>ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS</div> <div>INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA</div> <div>CONSTRUCCIONES CIVILES</div>			
<div>TÍTULO DEL PLANO</div> <div>PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)</div>					
<div>TÍTULO DEL PLANO</div> <div>PERFILES TRANSVERSALES. VIAL 7</div>				<div>Nº DE PLANO</div> <div>8.7</div>	
<div>ESCALA</div> <div>1/200</div>	<div>AUTOR DEL PROYECTO</div> <div>MIGUEL RECHE VALENZUELA</div>		<div>FIRMA</div>	<div>FECHA</div> <div>SEPTIEMBRE 2014</div>	

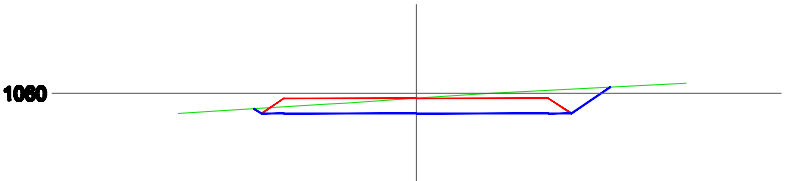
P.K.=0.000 - Sección N. 1



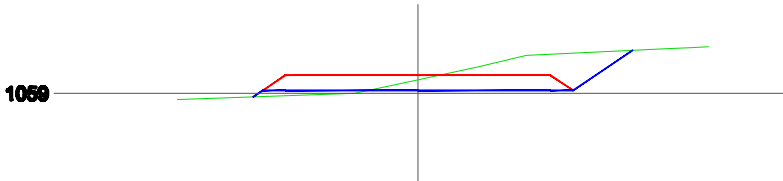
P.K.=20.000 - Sección N. 2



P.K.=40.000 - Sección N. 3

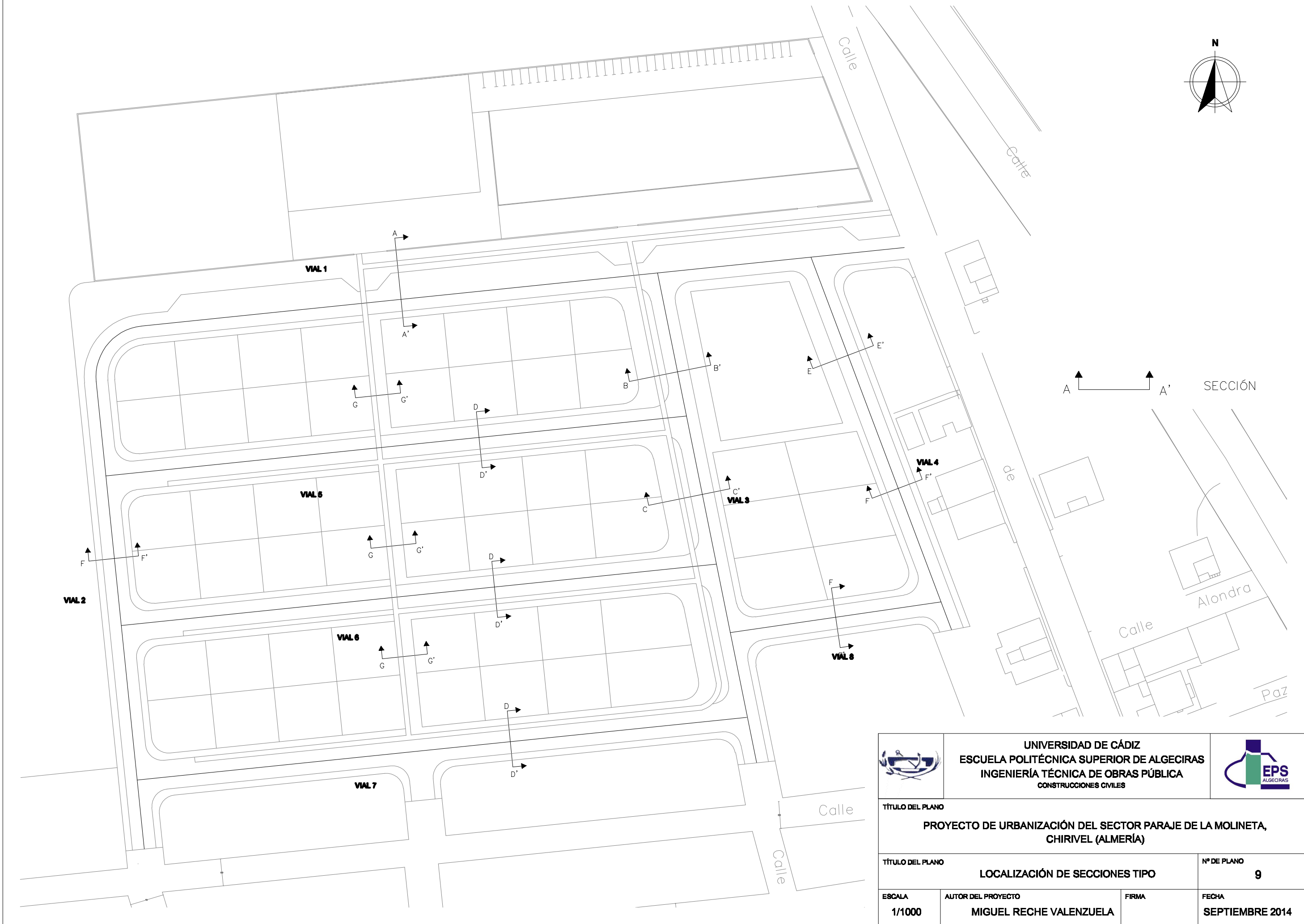


P.K.=63.000 - Section N. 5



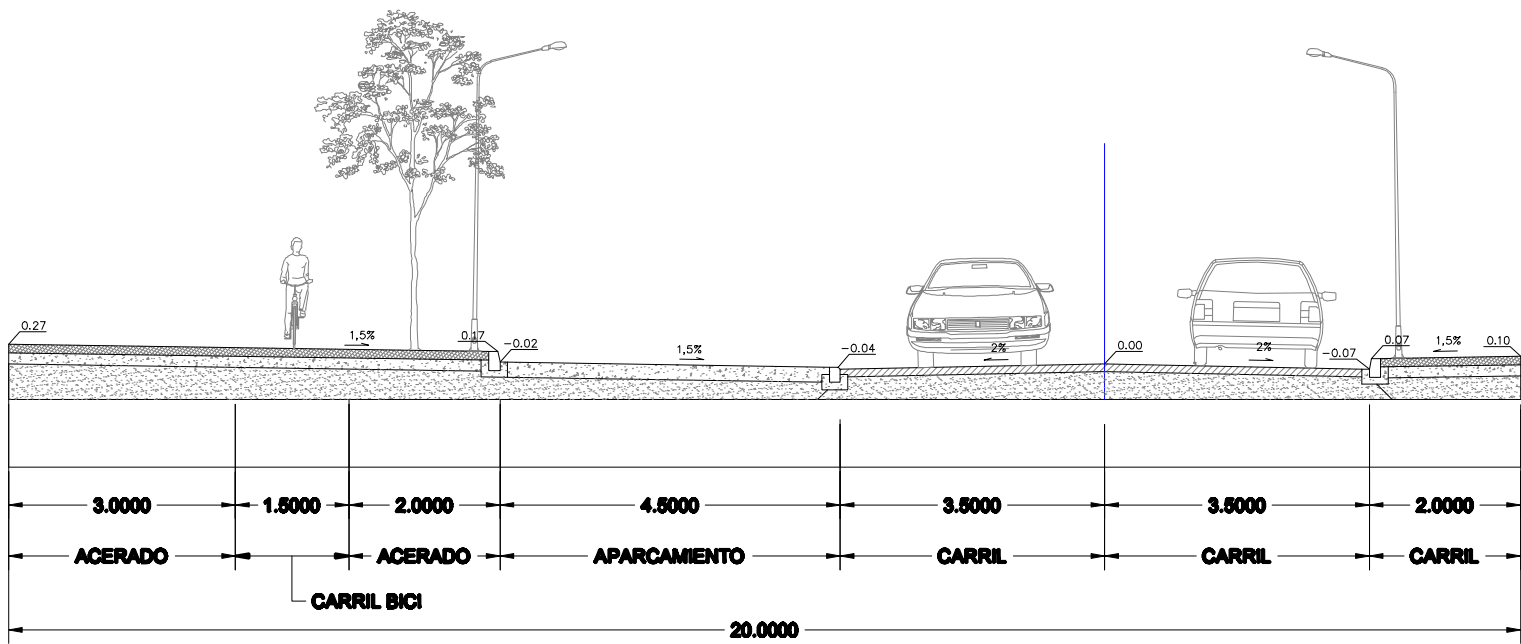
TERRENO NATURAL
EXPLANADA
FIRME

	UNIVERSIDAD DE CÁDIZ ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA CONSTRUCCIONES CIVILES		
TÍTULO DEL PLANO PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)			
TÍTULO DEL PLANO PERFILES TRANSVERSALES. VIAL 8			Nº DE PLANO 8.8
ESCALA 1/200	AUTOR DEL PROYECTO MIGUEL RECHE VALENZUELA	FIRMA	FECHA SEPTIEMBRE 2014

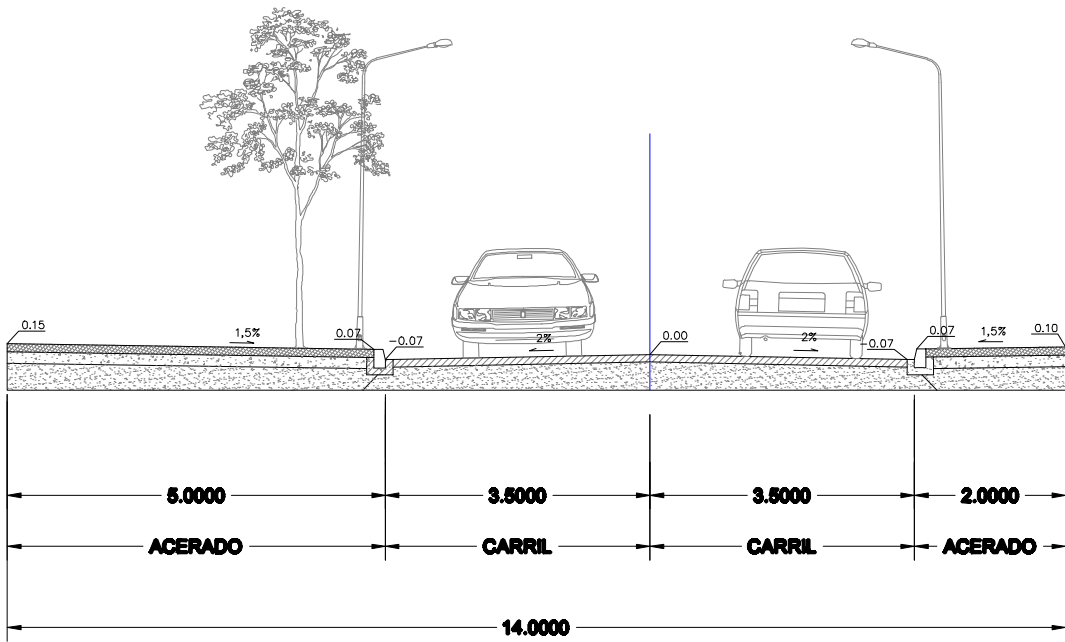


		UNIVERSIDAD DE CÁDIZ ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA CONSTRUCCIONES CIVILES			
TÍTULO DEL PLANO PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)					
TÍTULO DEL PLANO LOCALIZACIÓN DE SECCIONES TIPO				Nº DE PLANO 9	
ESCALA 1/1000	AUTOR DEL PROYECTO MIGUEL RECHE VALENZUELA		FIRMA	FECHA SEPTIEMBRE 2014	

SECCIÓN A-A'

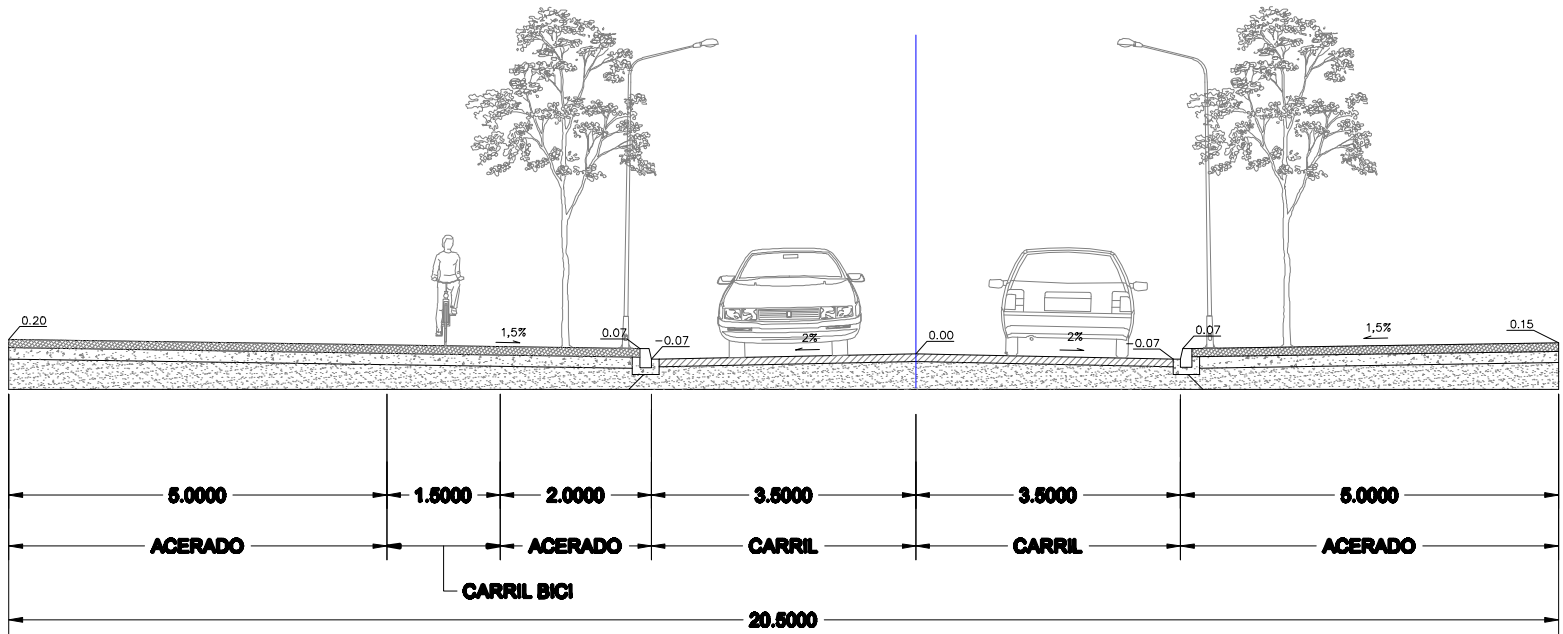


SECTION E-E'

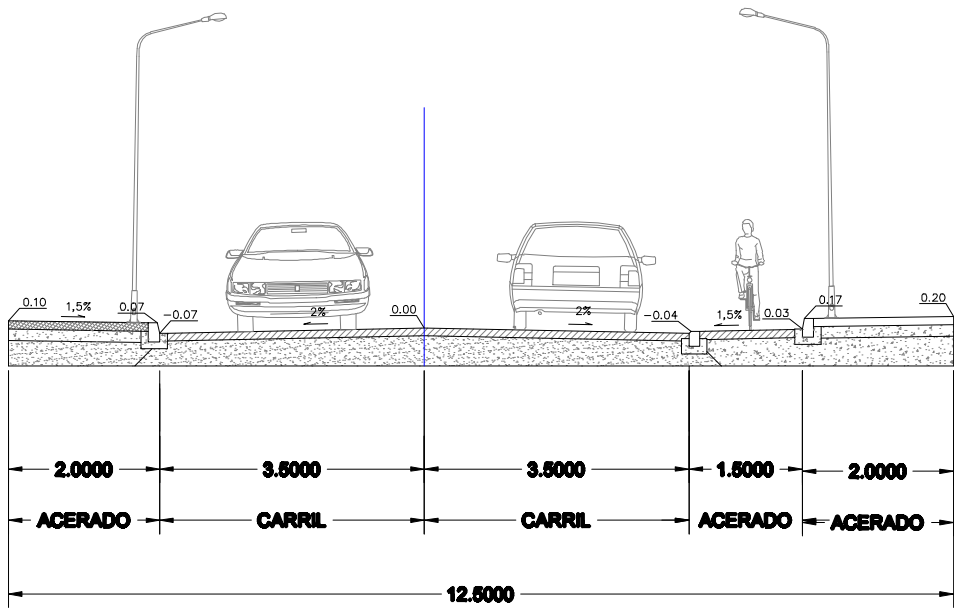


		<p>UNIVERSIDAD DE CÁDIZ ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA CONSTRUCCIONES CIVILES</p>			
<p>TÍTULO DEL PLANO</p> <p>PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)</p>					
<p>TÍTULO DEL PLANO</p> <p>SECCIONES TIPO A Y E</p>				<p>Nº DE PLANO</p> <p>10.1</p>	
<p>ESCALA</p> <p>1/100</p>	<p>AUTOR DEL PROYECTO</p> <p>MIGUEL RECHE VALENZUELA</p>		<p>FIRMA</p>	<p>FECHA</p> <p>SEPTIEMBRE 2014</p>	

SECTION B-B'

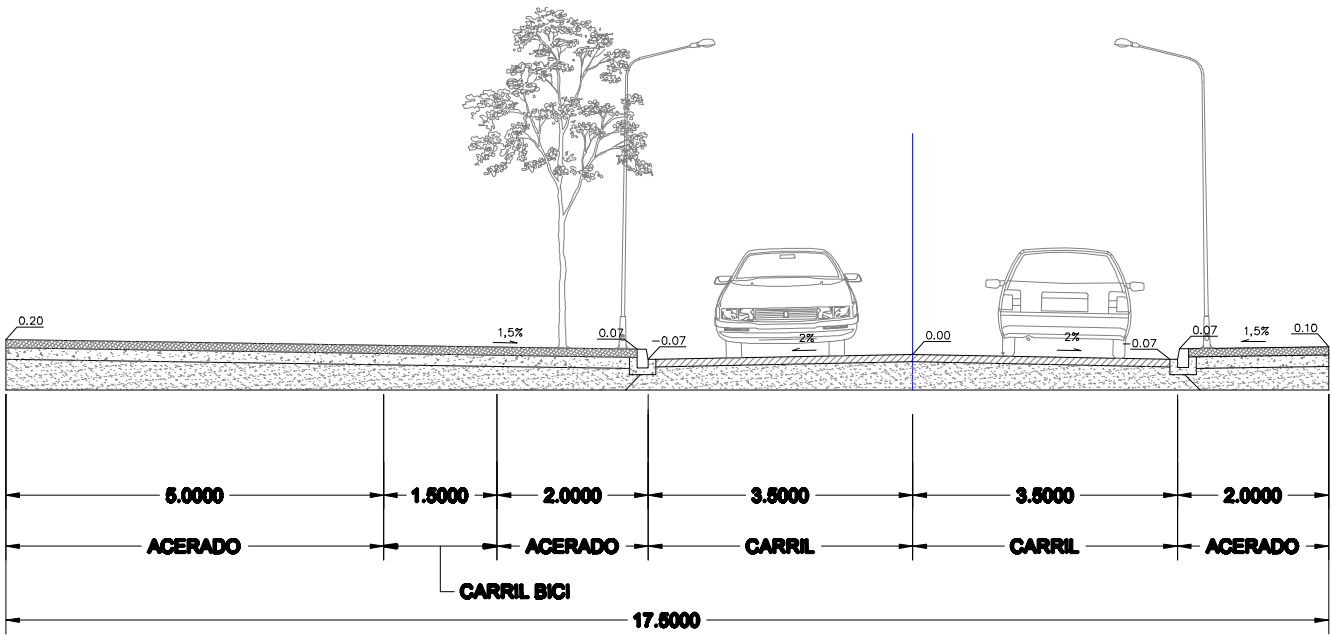


SECTION D-D'

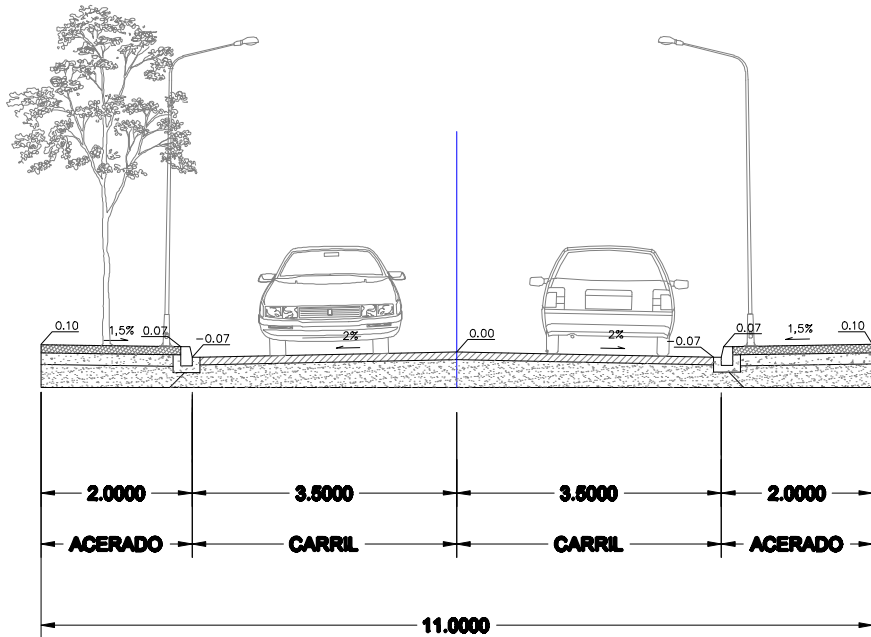


		UNIVERSIDAD DE CÁDIZ ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA CONSTRUCCIONES CIVILES			
TÍTULO DEL PLANO					
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)					
TÍTULO DEL PLANO				Nº DE PLANO	
SECCIONES TIPO B Y D				10.2	
ESCALA		AUTOR DEL PROYECTO		FIRMA	
1/100		MIGUEL RECHE VALENZUELA		FECHA	
				SEPTIEMBRE 2014	

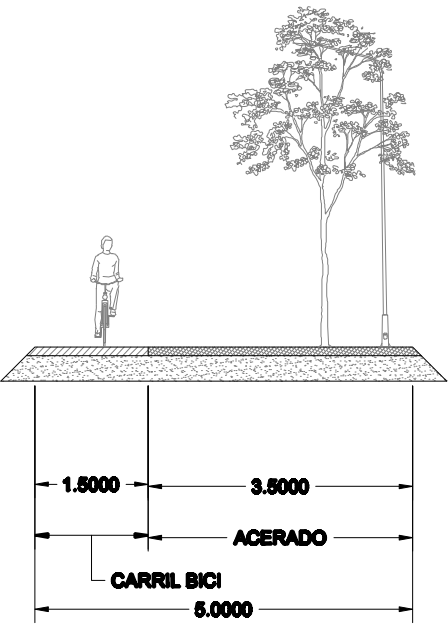
SECTION C-C'



SECTION F-F'

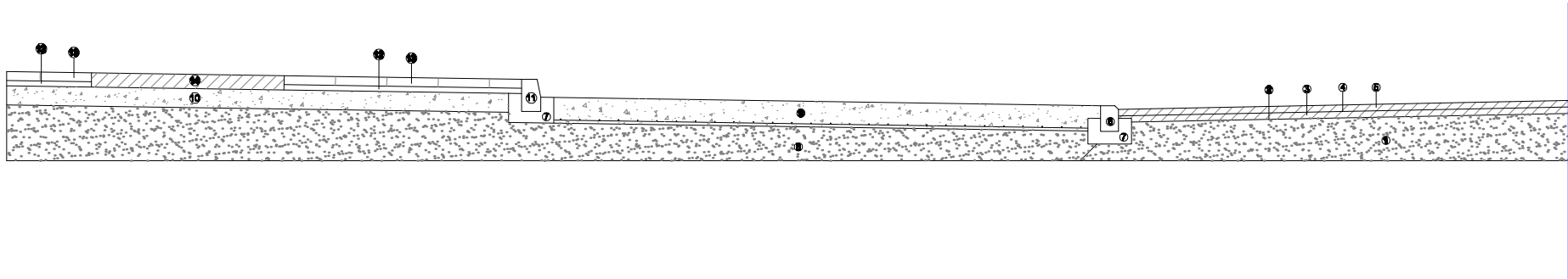


SECCIÓN G-G'



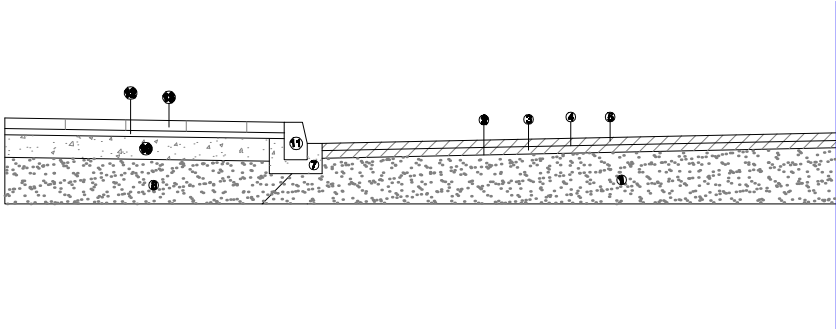
	<p>UNIVERSIDAD DE CÁDIZ ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA CONSTRUCCIONES CIVILES</p>	
<p>TÍTULO DEL PLANO PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)</p>		
<p>TÍTULO DEL PLANO SECCIONES TIPO C, F Y G</p>	<p>Nº DE PLANO 10.3</p>	
<p>ESCALA 1/100</p>	<p>AUTOR DEL PROYECTO MIGUEL RECHE VALENZUELA</p>	<p>FIRMA FECHA SEPTIEMBRE 2014</p>

CALZADA+APARCAMIENTO+CARRIL BICI+ACERA



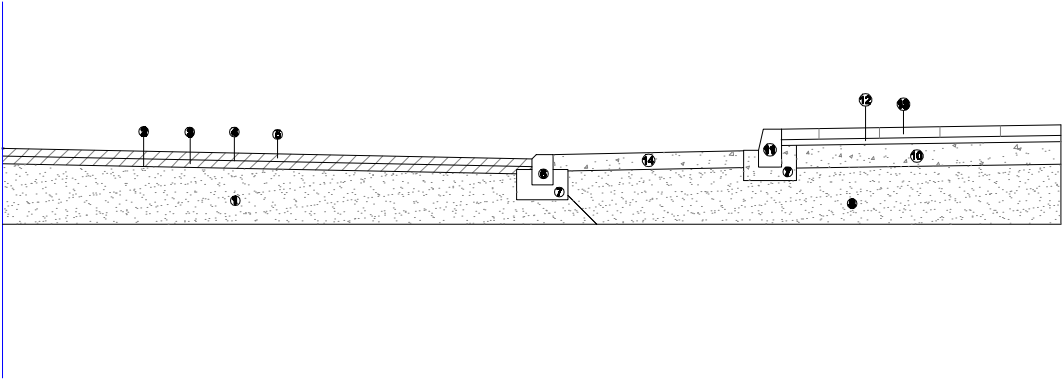
- 1 SUBBASE: ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25. 30 cm
- 2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECL-1
- 3 BASE: MEZCLA BITUMINOSA AC 22 BIN 8. 6 cm
- 4 RIEGO DE ADHERENCIA ECR-1
- 5 CAPA DE RODADURA: MEZCLA BITUMINOSA AC22 SURF 8. 6cm
- 6 BORDILLO TIPO A-1 (14 x 20 cm)
- 7 CIMENTO DE HORMIGÓN HM-15
- 8 BASE DE ZAHORRA NATURAL ZN40
- 9 SOLERA DE HORMIGÓN HA-20 ARMADO CON #16x16/90L 20 cm
- 10 SOLERA DE HORMIGÓN HM-15. 15 cm
- 11 BORDILLO TIPO C-6 (16x25 cm)
- 12 MORTERO DE AGARRE M-30. 4 cm
- 13 BALDOSA HIDRÁULICA DE HORMIGÓN (60x40x7cm)
- 14 CAPA DE RODADURA PARA CARRIL BICI: MEZCLA BITUMINOSA AC16 SURF 8. 11 cm

CALZADA+ACERA



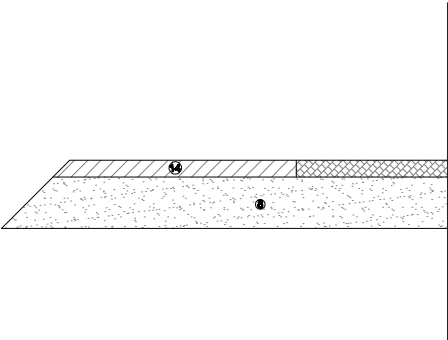
		UNIVERSIDAD DE CÁDIZ ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA CONSTRUCCIONES CIVILES			
TÍTULO DEL PLANO					
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)					
TÍTULO DEL PLANO				Nº DE PLANO	
DETALLES DE PAVIMENTACIÓN 1				11.1	
ESCALA	AUTOR DEL PROYECTO		FIRMA	FECHA	
1/50	MIGUEL RECHE VALENZUELA			SEPTIEMBRE 2014	

CALZADA+CARRIL BICI+ACERA



- 1 SUBBASE: ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25. 30 cm
- 2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECL-1
- 3 BASE: MEZCLA BITUMINOSA AC 22 BIN S. 5 cm
- 4 RIEGO DE ADHERENCIA ECR-1
- 5 CAPA DE RODADURA: MEZCLA BITUMINOSA AC22 SURF S. 8cm
- 6 BORDILLO TIPO A-1 (14 x 20 cm)
- 7 CIMENTO DE HORMIGÓN HM-15
- 8 BASE DE ZAHORRA NATURAL ZM40
- 9 SOLERA DE HORMIGÓN HA-20 ARMADO CON #15x15/25. 20 cm
- 10 SOLERA DE HORMIGÓN HM-15. 15 cm
- 11 BORDILLO TIPO C-5 (15x25 cm)
- 12 MORTERO DE AGARRE M-30. 4 cm
- 13 BALDOBA HIDRÁULICA DE HORMIGÓN (50x40x7cm)
- 14 CAPA DE RODADURA PARA CARRIL BICI: MEZCLA BITUMINOSA AC18 SURF S. 11 cm
- 15 SLURRY
- 16 HORMIGÓN IMPRESO

CALLE PEATONAL





		<div>UNIVERSIDAD DE CÁDIZ</div> <div>ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS</div> <div>INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA</div> <div>CONSTRUCCIONES CIVILES</div>			
TÍTULO DEL PLANO					
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)					
TÍTULO DEL PLANO				Nº DE PLANO	
DETALLES DE PAVIMENTACIÓN 2				11.2	
ESCALA	AUTOR DEL PROYECTO		FIRMA	FECHA	
1/50	MIGUEL RECHE VALENZUELA			SEPTIEMBRE 2014	





CONDUCCIÓN PEAD. RED GENERAL


CONDUCCIÓN PEAD. RED DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS


 **VENTOSA Y VÁLVULA DE COMPUERTA**


 **DESAGÜE Y VÁLVULA DE COMPUERTA**


 **CONEXIÓN CON LA RED DE RIEGO**

 **HIDRANTE**

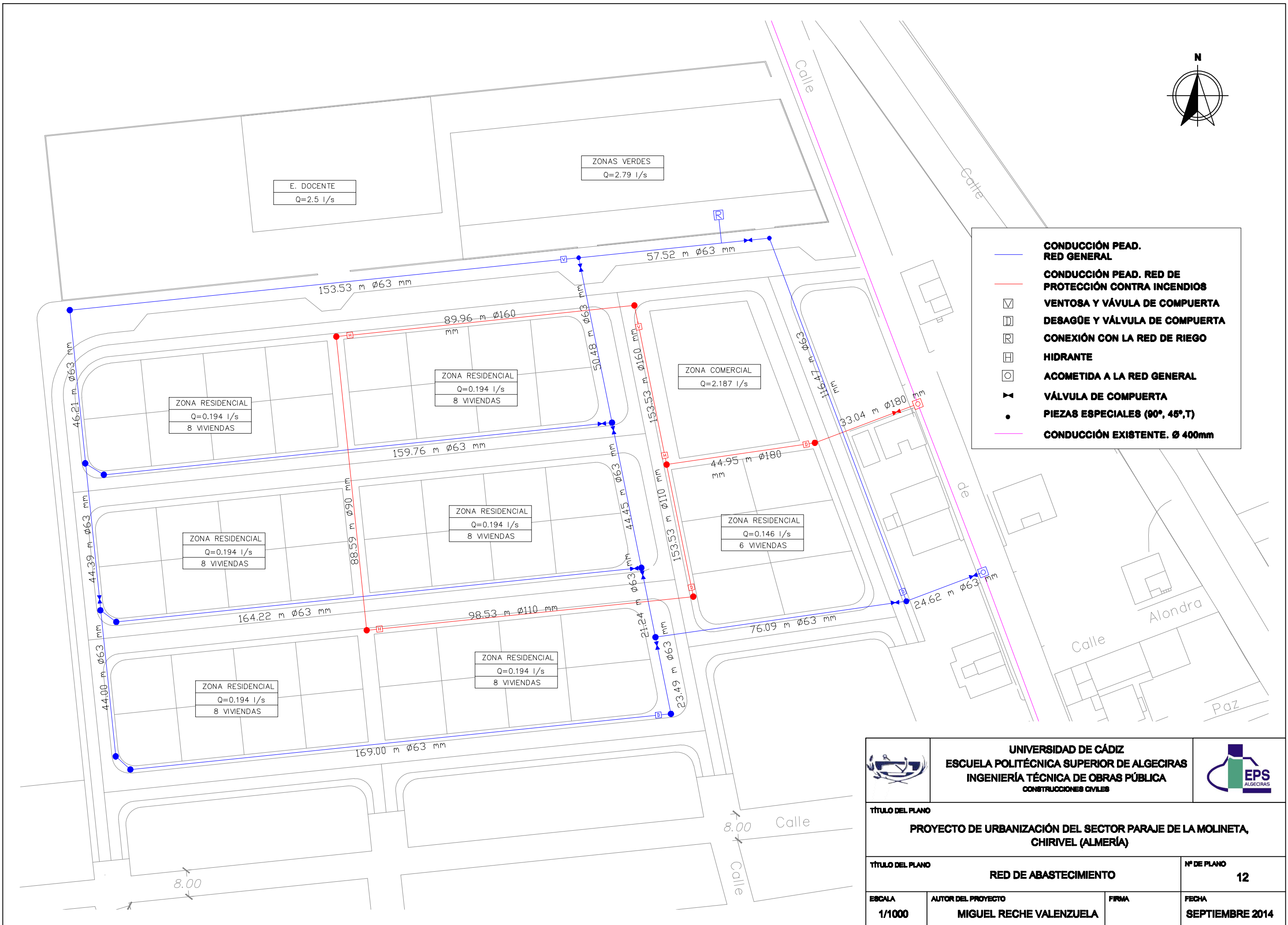
 **ACOMETIDA A LA RED GENERAL**

 **VÁLVULA DE COMPUERTA**

 **PIEZAS ESPECIALES (90°, 45°, T)**

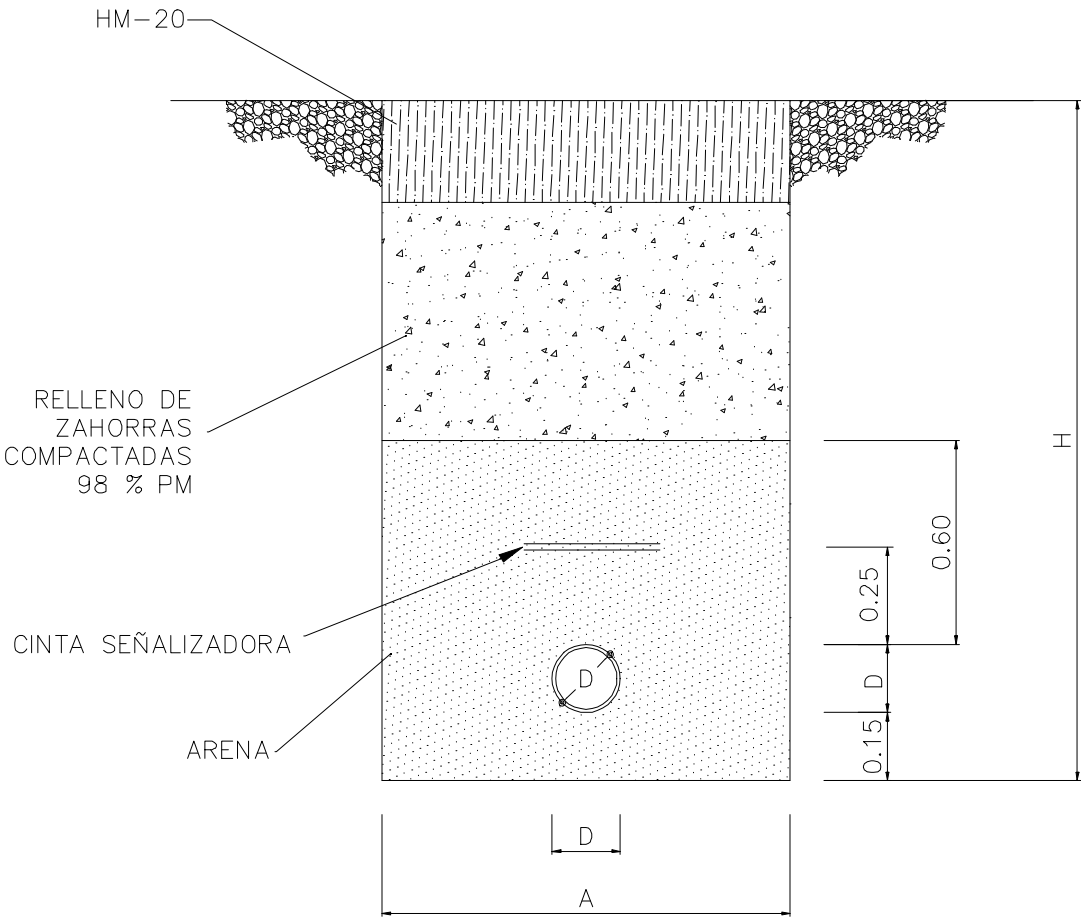
 **CONDUCCIÓN EXISTENTE. Ø 400mm**

		UNIVERSIDAD DE CÁDIZ ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA CONSTRUCCIONES CIVILES			
TÍTULO DEL PLANO PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)					
TÍTULO DEL PLANO RED DE ABASTECIMIENTO				Nº DE PLANO 12	
ESCALA 1/1000	AUTOR DEL PROYECTO MIGUEL RECHE VALENZUELA		FIRMA	FECHA SEPTIEMBRE 2014	



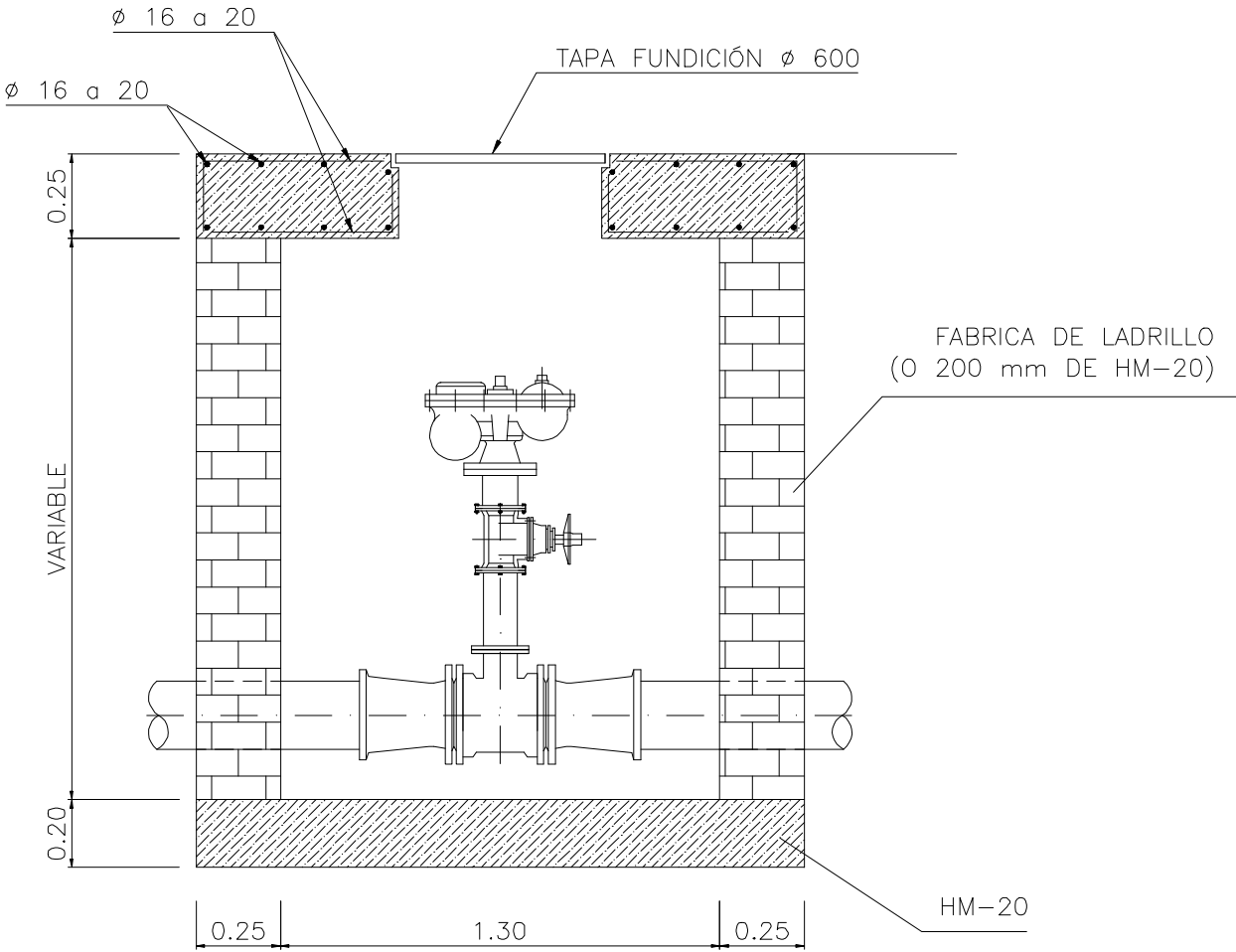
ZANJA TIPO AGUA POTABLE


E: 1/10



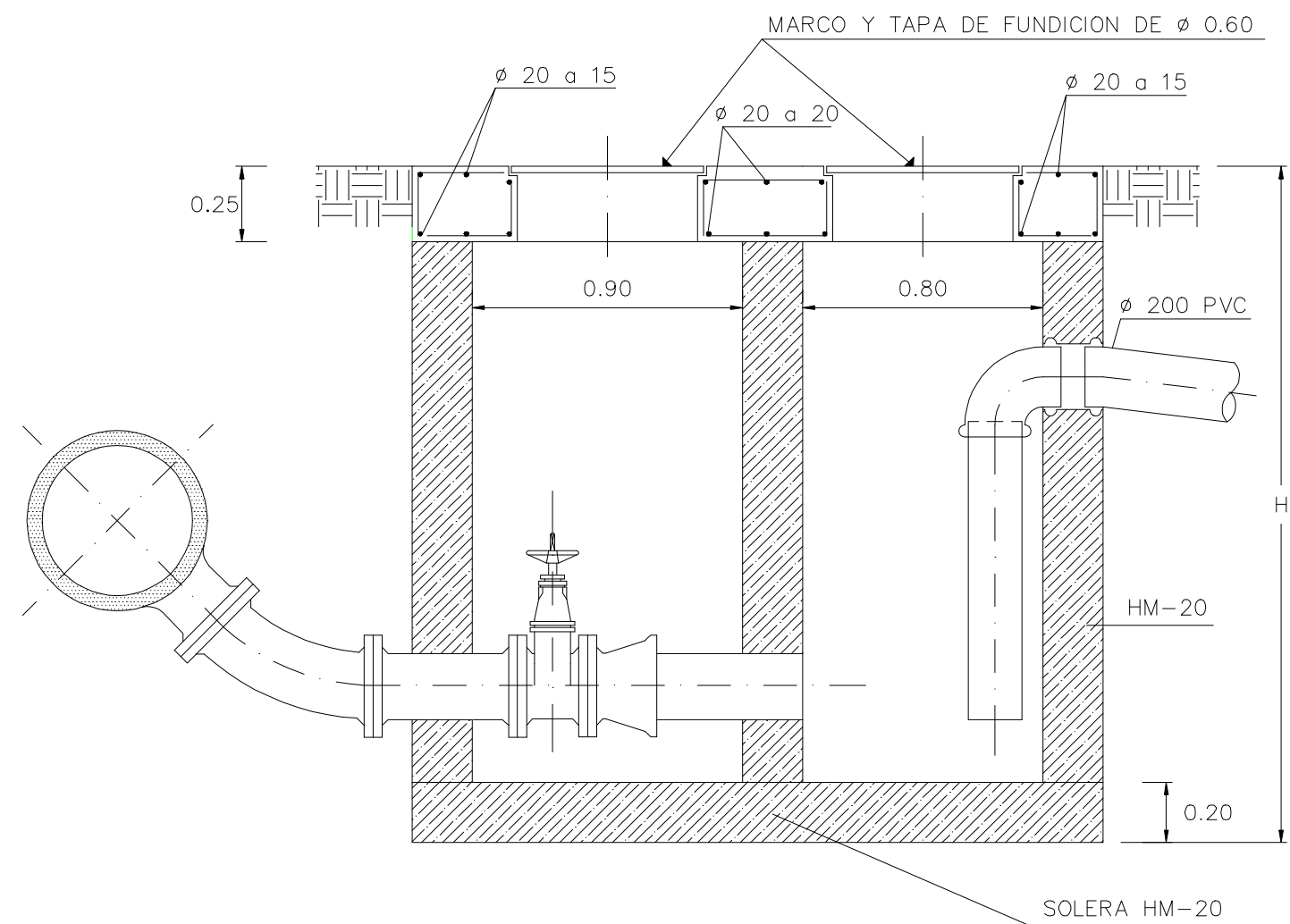
DIMENSIONES ZANJA		
D	A	H
80	0.60	0.80
100	0.60	1.00
150	0.60	1.20
200	0.60	1.20
250	0.60	1.40
300	0.80	1.50

VENTOSA E: 1/20

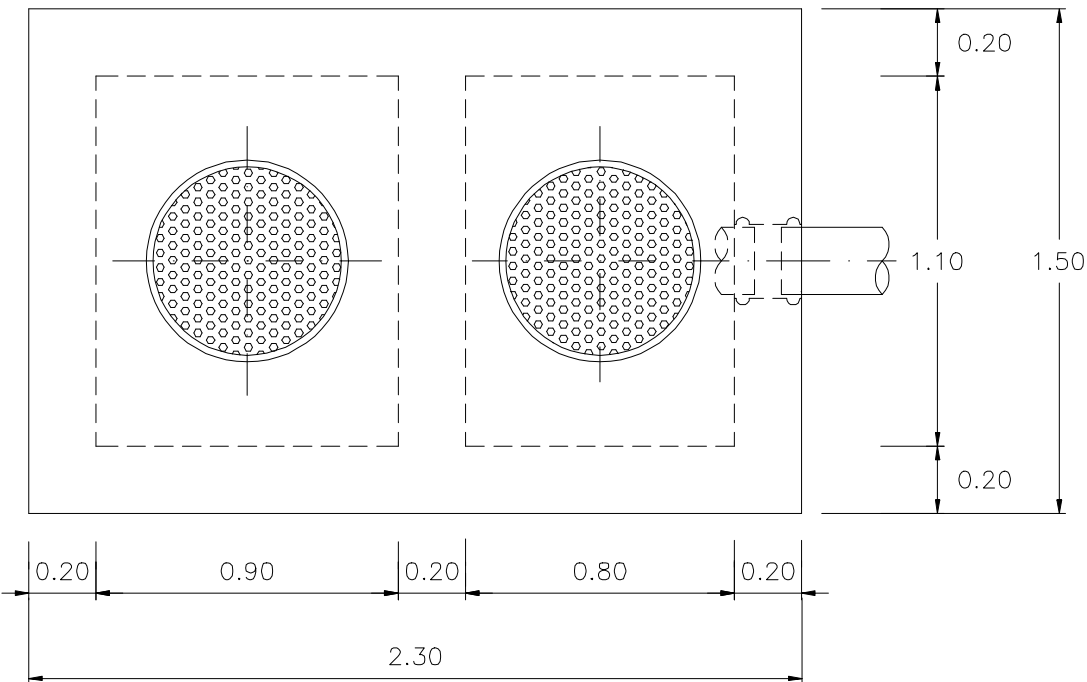


	UNIVERSIDAD DE CÁDIZ ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA CONSTRUCCIONES CIVILES		
TÍTULO DEL PLANO			
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)			
TÍTULO DEL PLANO		Nº DE PLANO	
DETALLES DE RED DE ABASTECIMIENTO. ZANJA TIPO Y VENTOSA			13.1
ESCALA	AUTOR DEL PROYECTO	FIRMA	FECHA
1/10	MIGUEL RECHE VALENZUELA		SEPTIEMBRE 2014

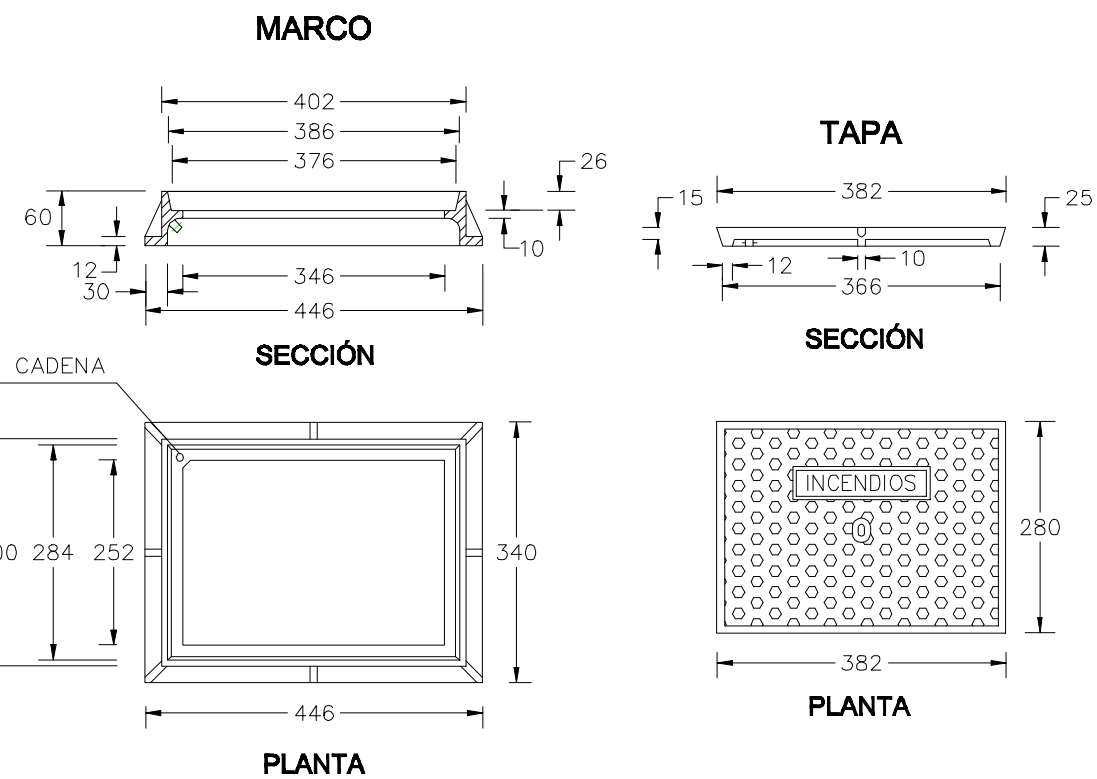
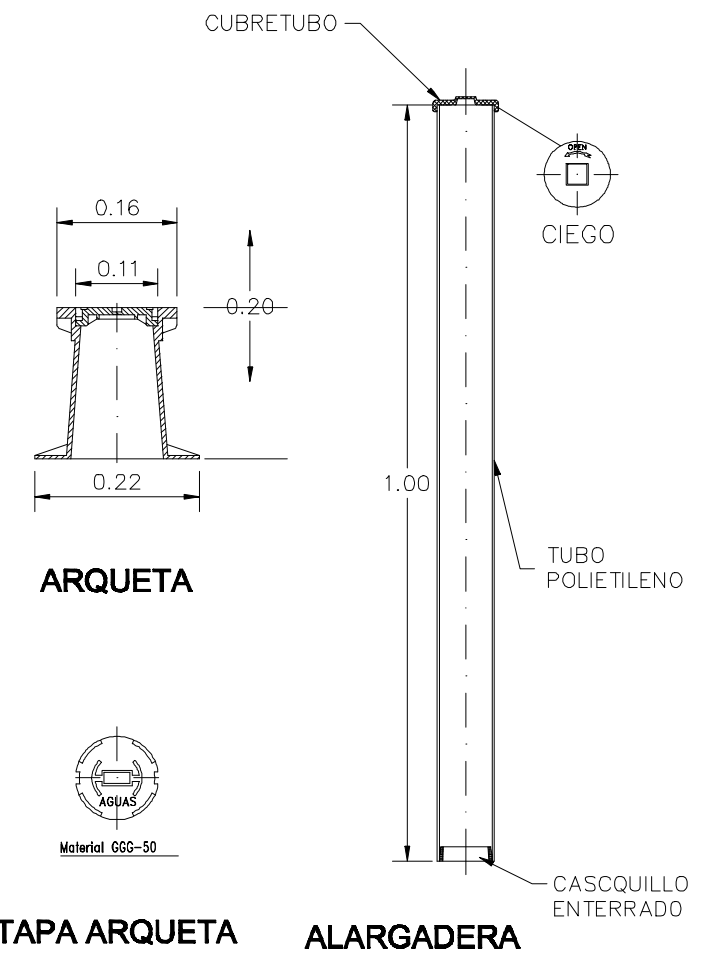
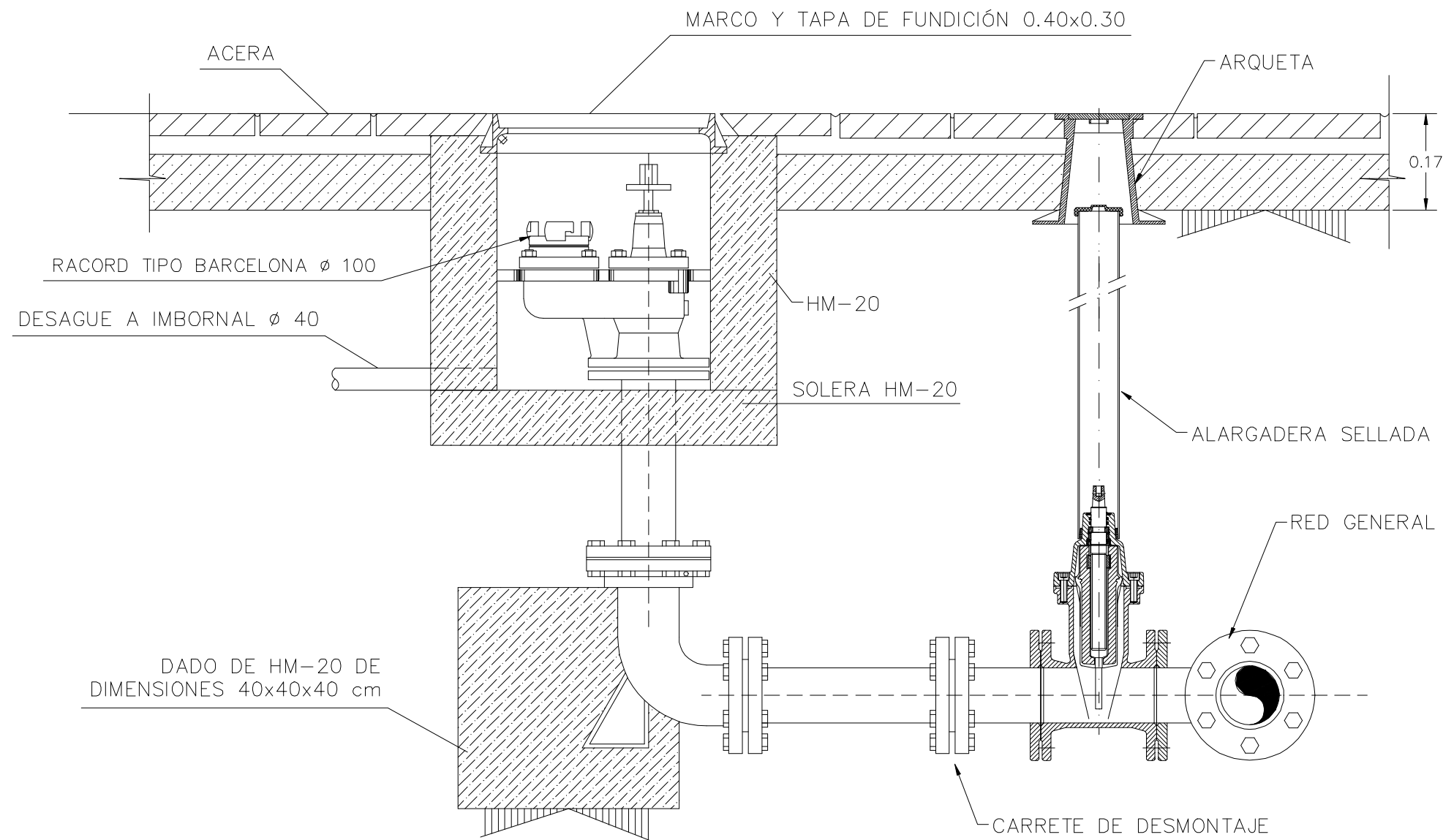
SECCIÓN



PLANTA



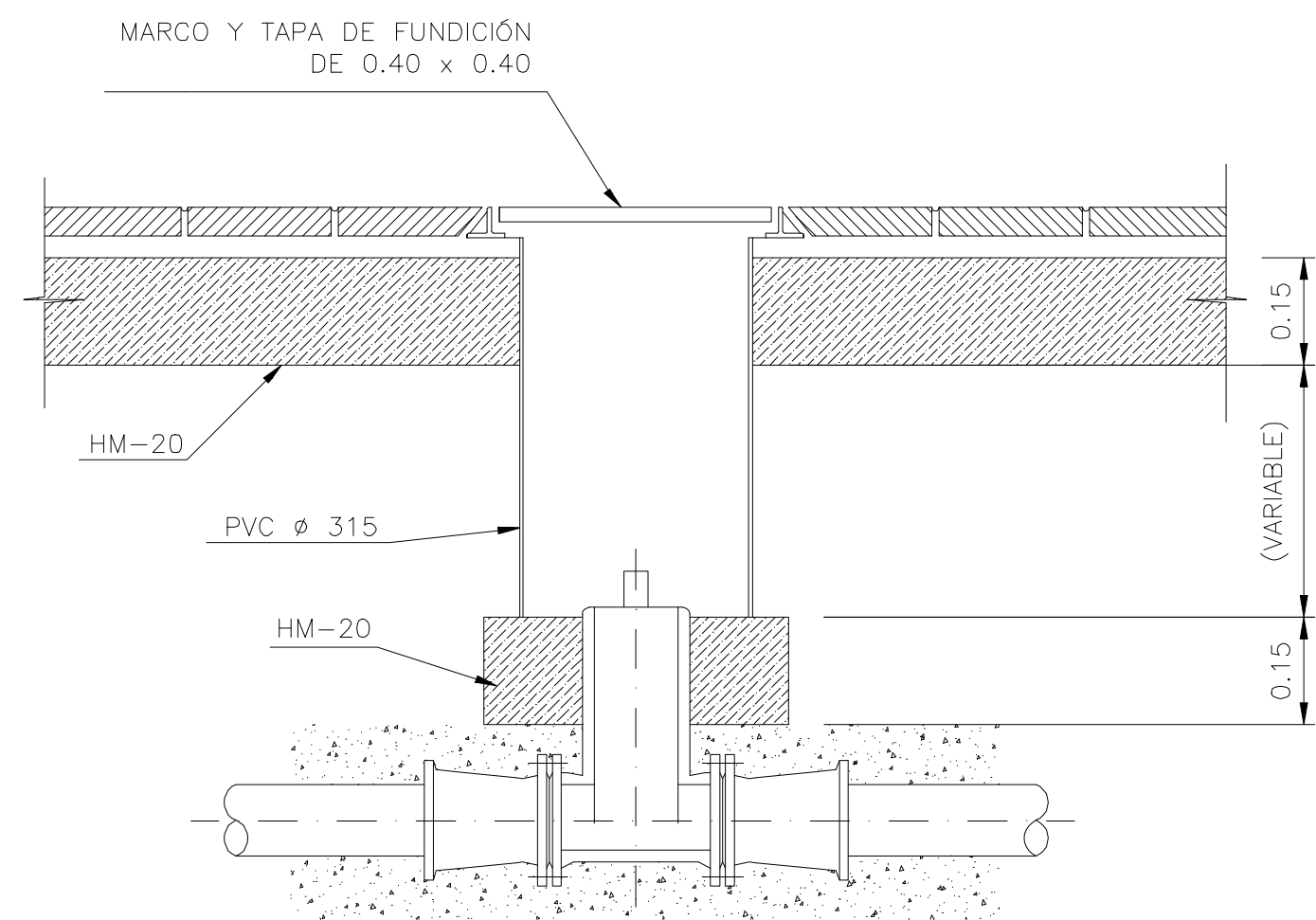
	<p>UNIVERSIDAD DE CÁDIZ ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS CONSTRUCCIONES CIVILES</p>	
<p>TÍTULO DEL PLANO PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)</p>		
<p>TÍTULO DEL PLANO</p>	<p>DETALLES DE RED DE ABASTECIMIENTO. DESAGÜE</p>	<p>Nº DE PLANO 13.2</p>
<p>ESCALA 1/10</p>	<p>AUTOR DEL PROYECTO MIGUEL RECHE VALENZUELA</p>	<p>FIRMA FECHA SEPTIEMBRE 2014</p>



TAPA PARA HIDRANTE
Cotas en mm

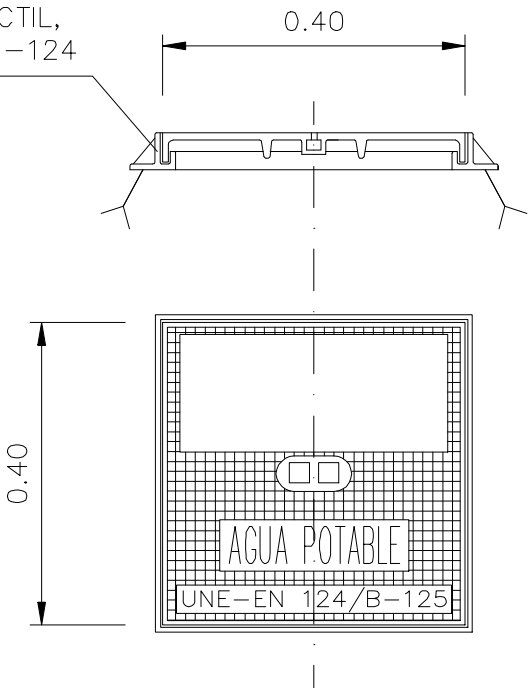
	UNIVERSIDAD DE CÁDIZ ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS CONSTRUCCIONES CIVILES	
TÍTULO DEL PLANO PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)		
TÍTULO DEL PLANO	DETALLES DE RED DE ABASTECIMIENTO. HIDRANTE	Nº DE PLANO 13.3
ESCALA 1/10	AUTOR DEL PROYECTO MIGUEL RECHE VALENZUELA	FIRMA FECHA SEPTIEMBRE 2014

ARQUETA PARA VÁLVULA EN ACERA



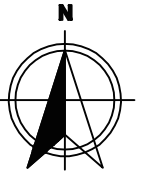
TAPA PARA ARQUETA

TAPA Y CERCO DE FUNDICIÓN DÚCTIL,
DE 40 x40 cms (B-125) UNE-EN-124



ANVERSO TAPA

	<p>UNIVERSIDAD DE CÁDIZ ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA CONSTRUCCIONES CIVILES</p>	
<p>TÍTULO DEL PLANO</p> <p>PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)</p>		
<p>TÍTULO DEL PLANO</p> <p>DETALLES DE RED DE ABASTECIMIENTO. ARQUETA</p>	<p>Nº DE PLANO</p> <p>13.4</p>	
<p>ESCALA</p> <p>1/10</p>	<p>AUTOR DEL PROYECTO</p> <p>MIGUEL RECHE VALENZUELA</p>	<p>FIRMA</p> <p>FECHA</p> <p>SEPTIEMBRE 2014</p>

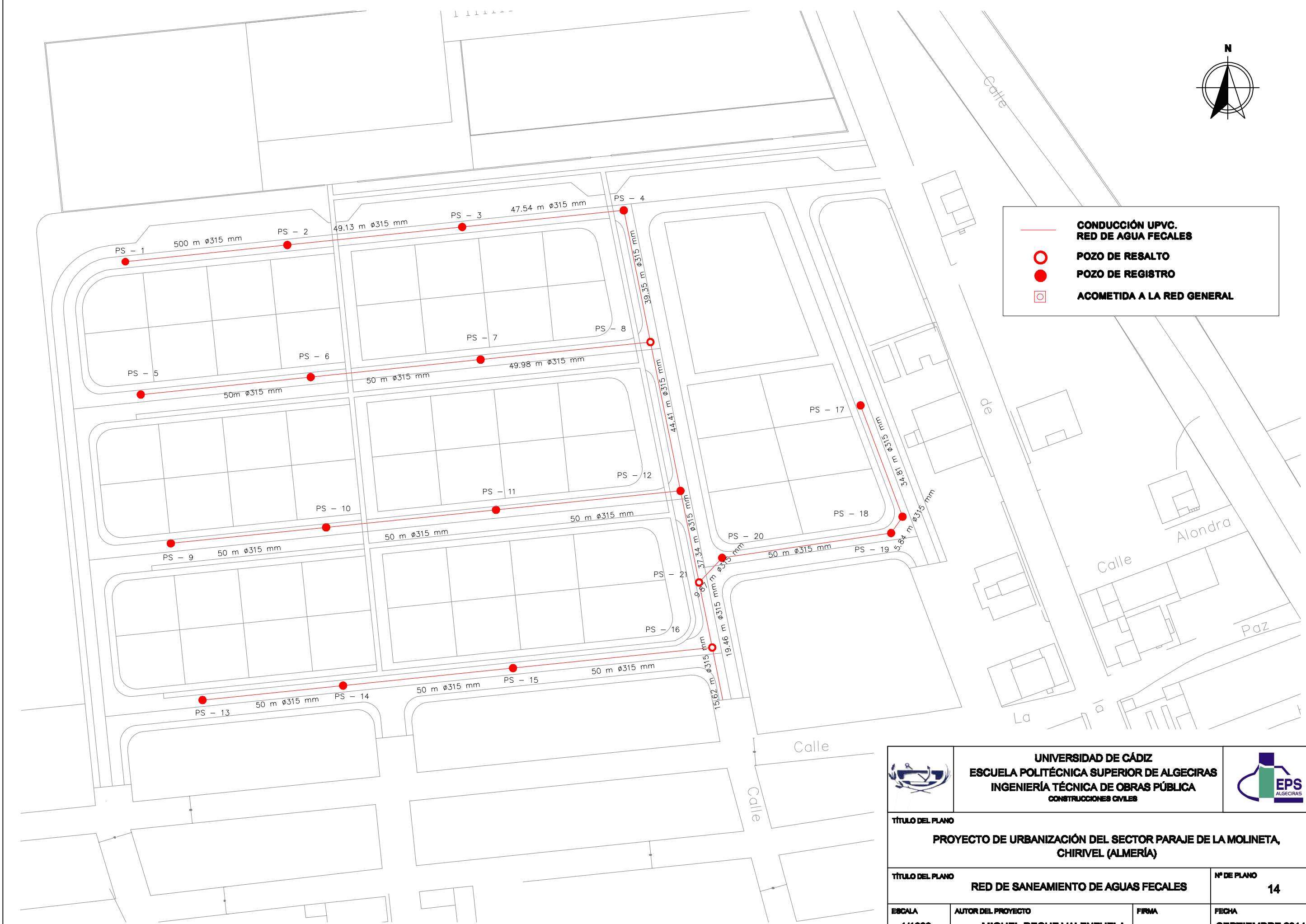




CONDUCCIÓN UPVC.
RED DE AGUA FCALES

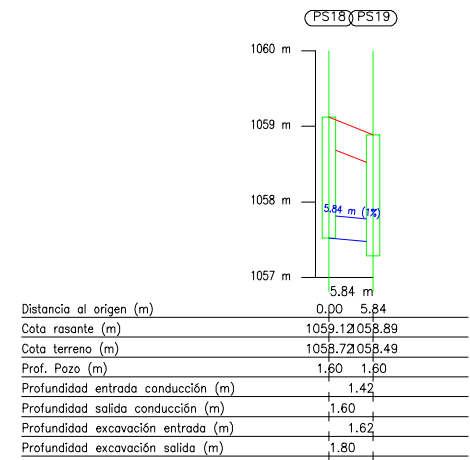
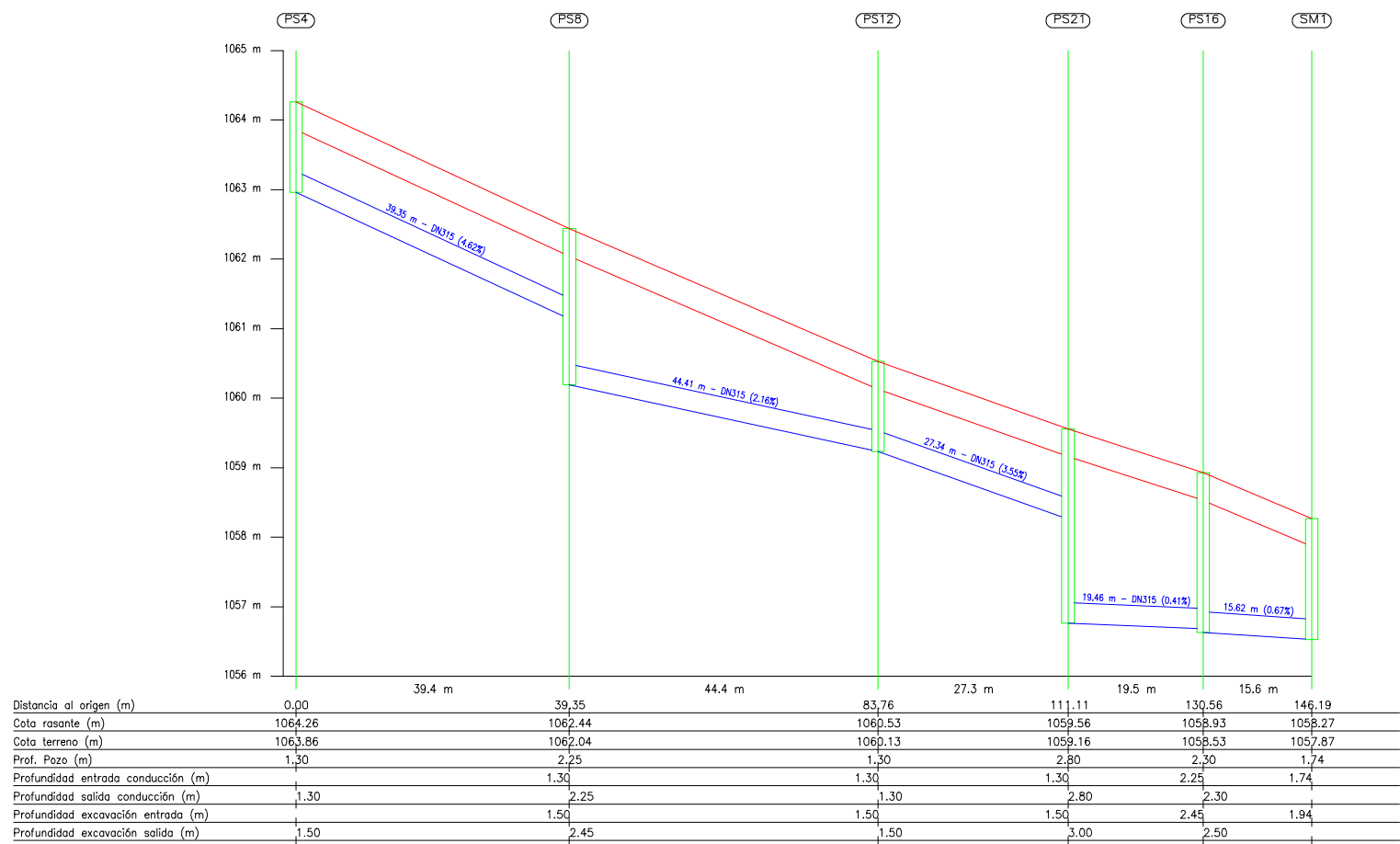
POZO DE RESALTO

POZO DE REGISTRO

ACOMETIDA A LA RED GENERAL



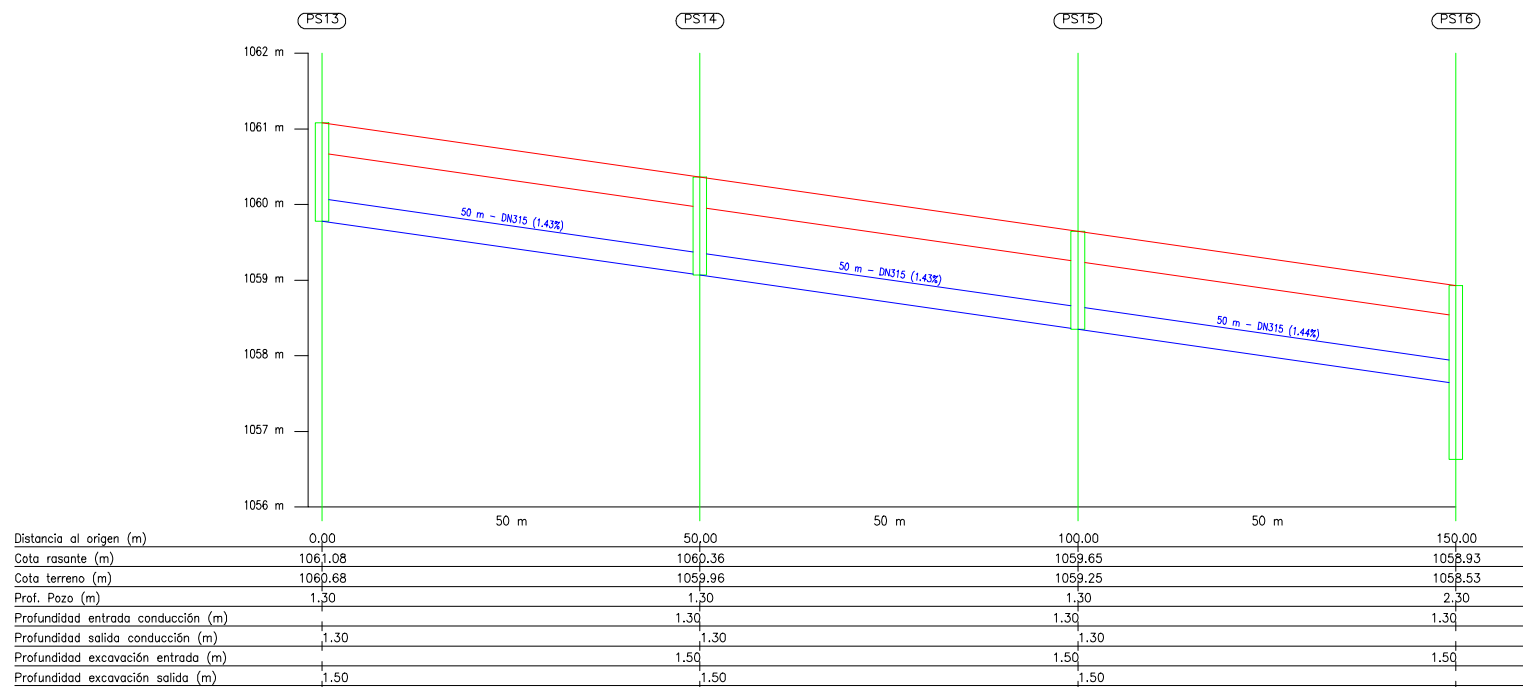
		UNIVERSIDAD DE CÁDIZ ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA CONSTRUCCIONES CIVILES			
TÍTULO DEL PLANO PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)					
TÍTULO DEL PLANO RED DE SANEAMIENTO DE AGUAS FECALES				Nº DE PLANO 14	
ESCALA 1/1000	AUTOR DEL PROYECTO MIGUEL RECHE VALENZUELA		FIRMA	FECHA SEPTIEMBRE 2014	





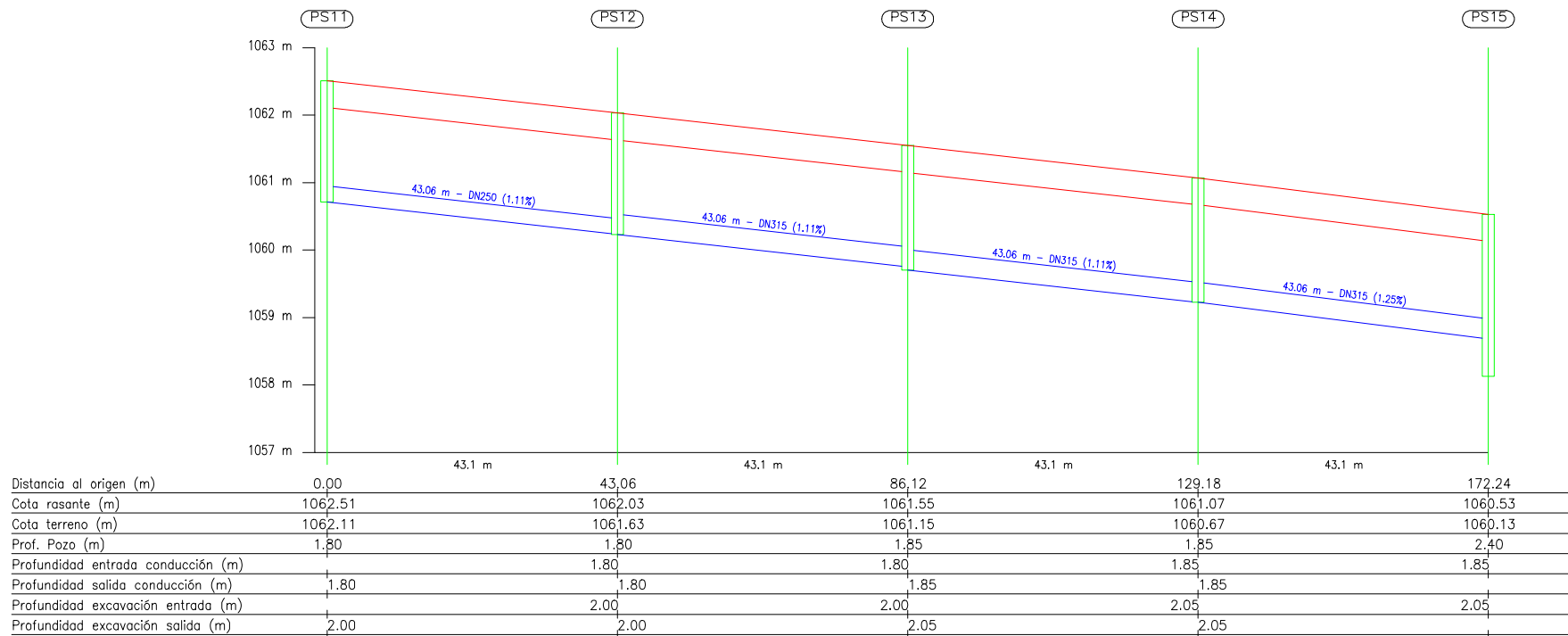
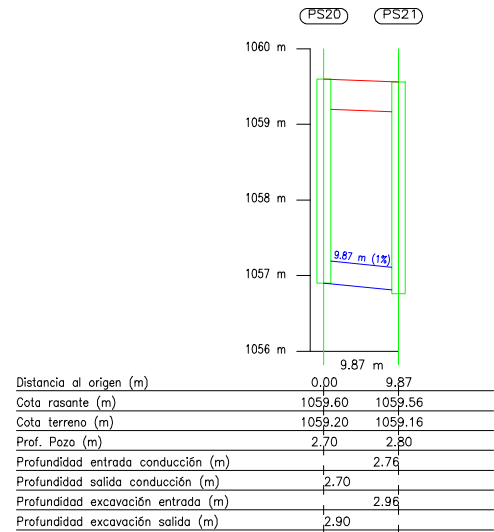
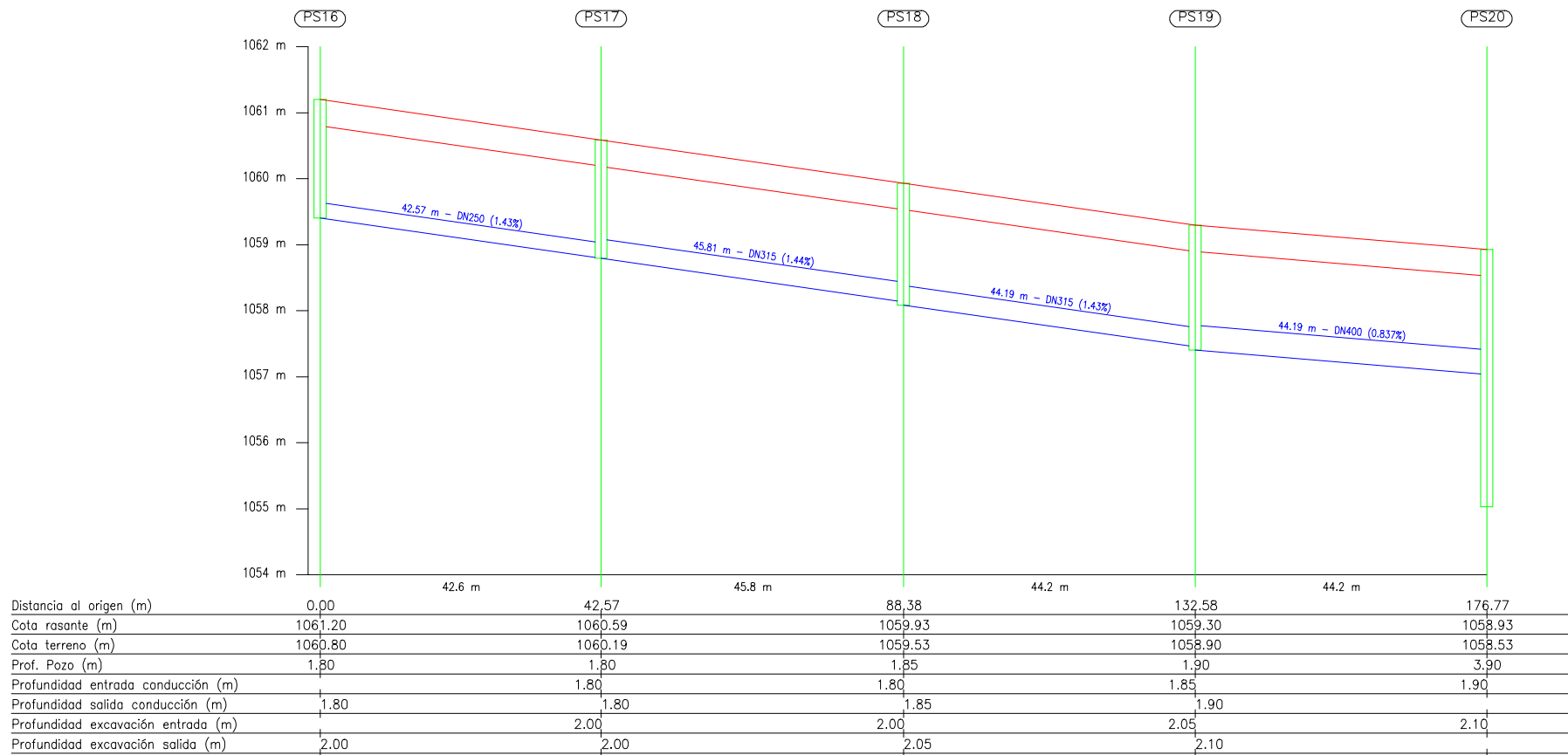
PAVIMENTO

CONDUCCIÓN

POZO



	UNIVERSIDAD DE CÁDIZ ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS CONSTRUCCIONES CIVILES	
TÍTULO DEL PLANO PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)		
TÍTULO DEL PLANO PERFILES LONGITUDINALES AGUAS FECALES 1	Nº DE PLANO 15.1	
ESCALA EV 1/100 EH 1/1000	AUTOR DEL PROYECTO MIGUEL RECHE VALENZUELA	FECHA SEPTIEMBRE 2014

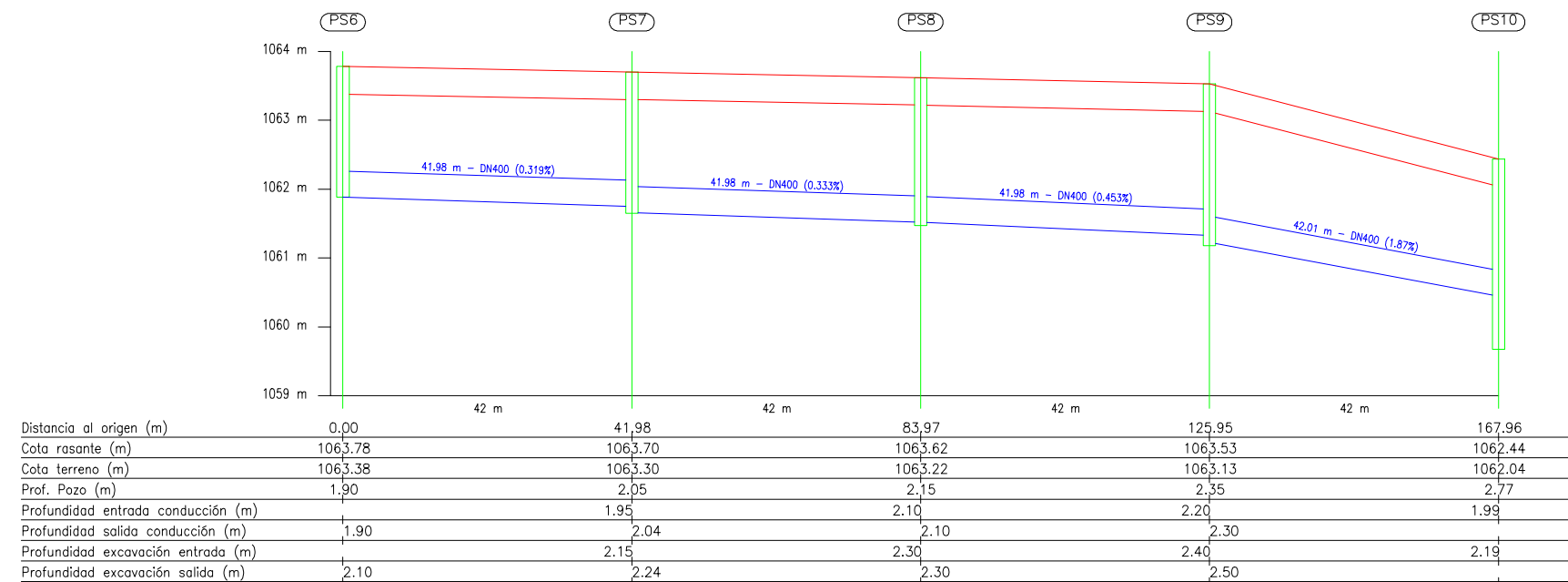
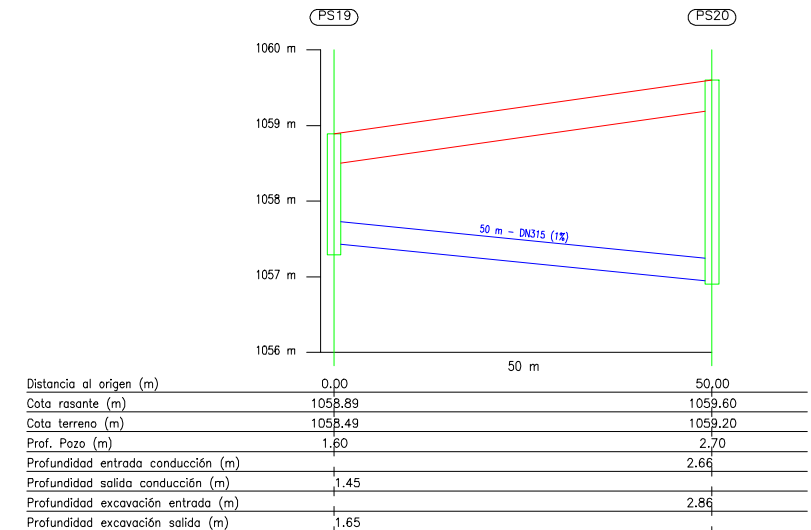
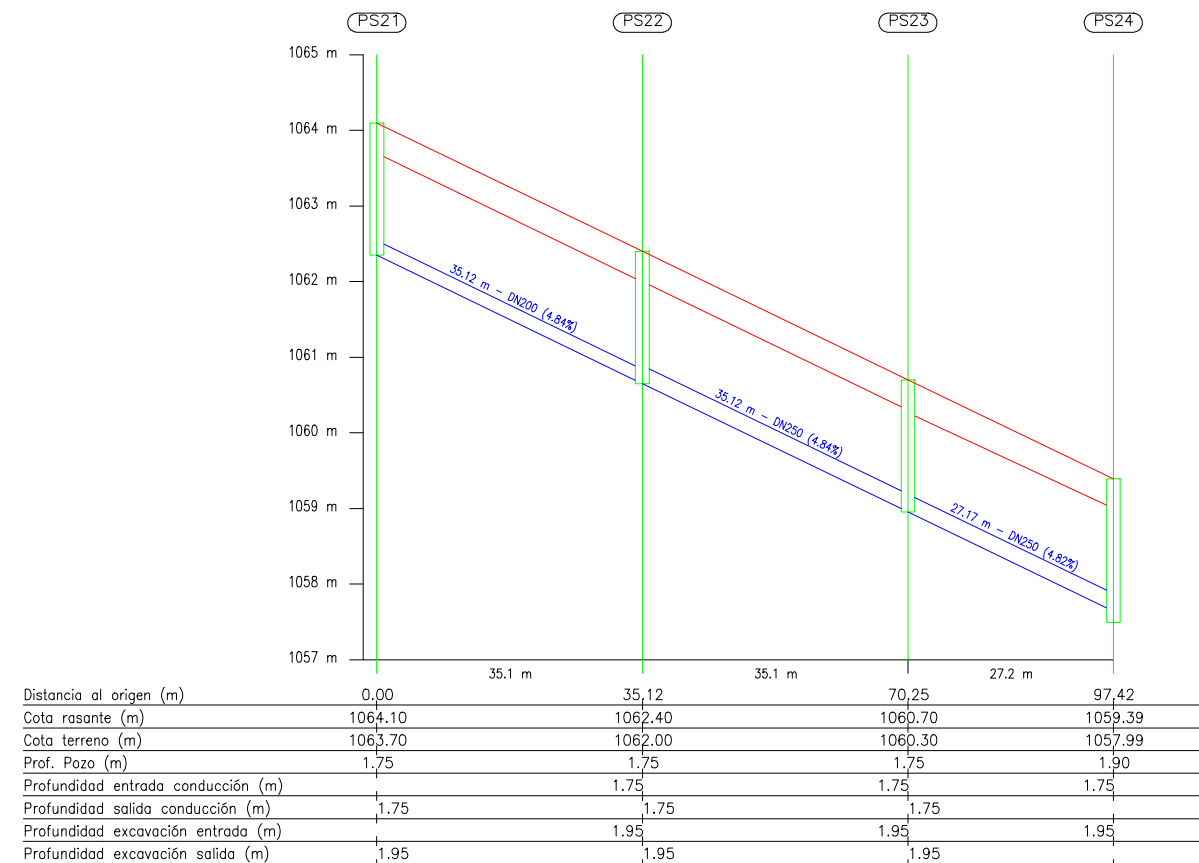


PAVIMENTO

CONDUCCIÓN

POZO



<div><div></div><div>UNIVERSIDAD DE CÁDIZ ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA CONSTRUCCIONES CIVILES</div><div></div></div>			
TÍTULO DEL PLANO PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)			
TÍTULO DEL PLANO PERFILES LONGITUDINALES AGUAS FECALES 2		Nº DE PLANO 15.2	
ESCALA EV 1/100 EH 1/1000	AUTOR DEL PROYECTO MIGUEL RECHE VALENZUELA	FIRMA	FECHA SEPTIEMBRE 2014

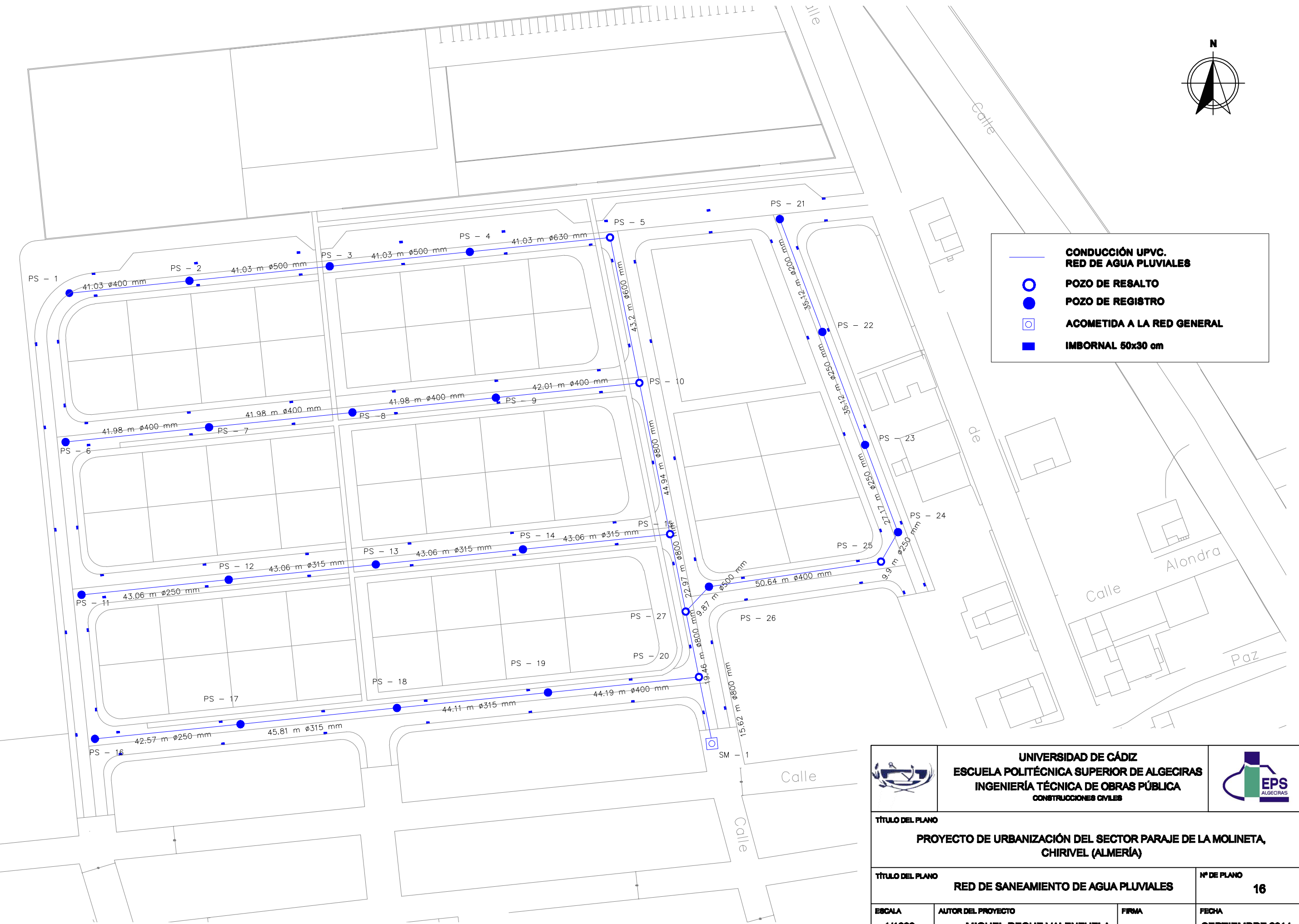
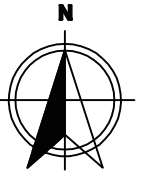




PAVIMENTO

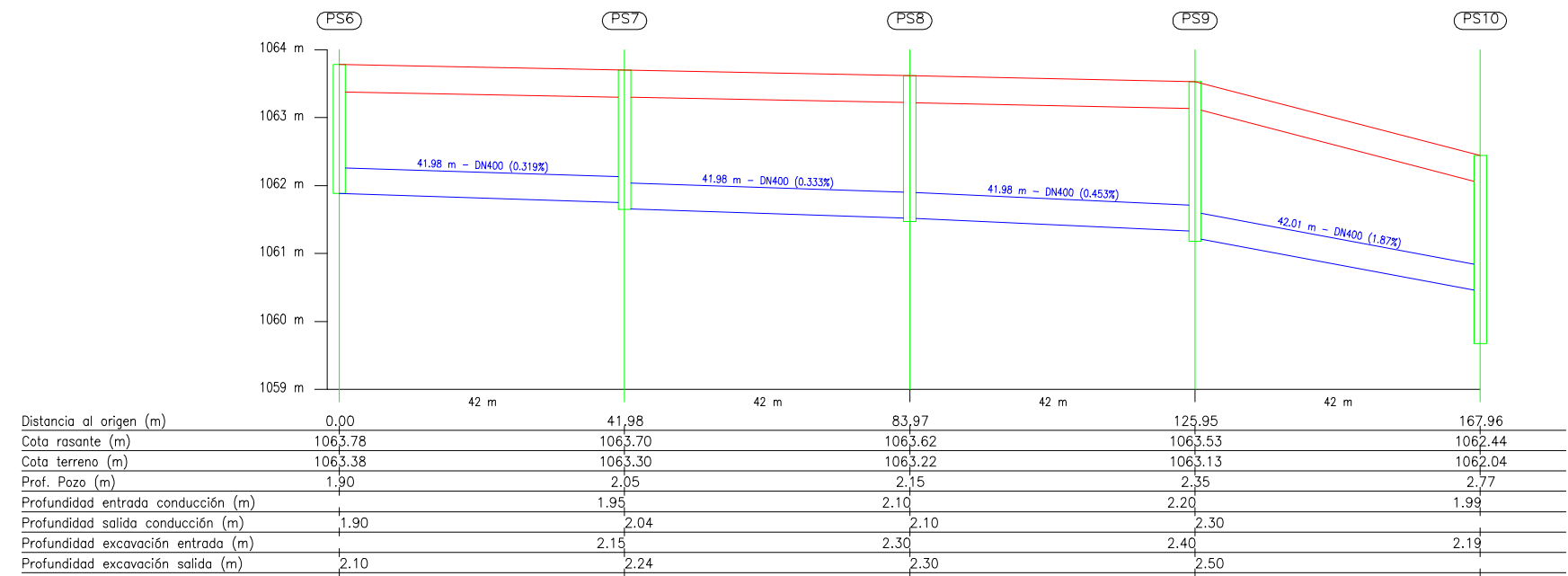
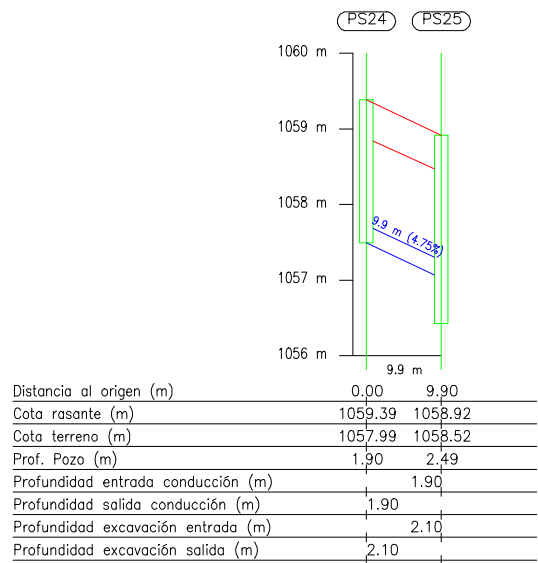
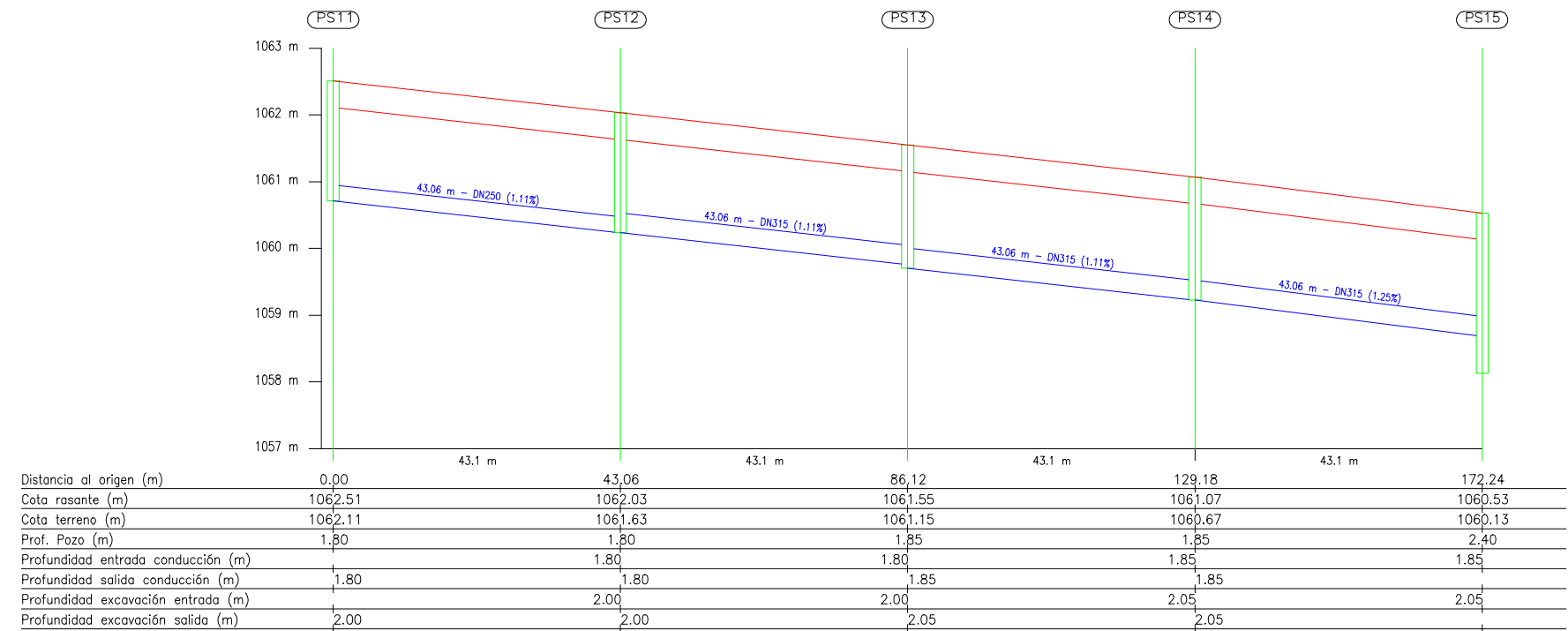
CONDUCCIÓN

POZO

	UNIVERSIDAD DE CÁDIZ ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA CONSTRUCCIONES CIVILES	
TÍTULO DEL PLANO PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)		
TÍTULO DEL PLANO PERFILES LONGITUDINALES AGUAS FECALES 3		Nº DE PLANO 15.3
ESCALA EV 1/100 EH 1/1000	AUTOR DEL PROYECTO MIGUEL RECHE VALENZUELA	FECHA SEPTIEMBRE 2014




		UNIVERSIDAD DE CÁDIZ ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA CONSTRUCCIONES CIVILES			
TÍTULO DEL PLANO PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)					
TÍTULO DEL PLANO RED DE SANEAMIENTO DE AGUA PLUVIALES				Nº DE PLANO 16	
ESCALA 1/1000	AUTOR DEL PROYECTO MIGUEL RECHE VALENZUELA		FIRMA	FECHA SEPTIEMBRE 2014	

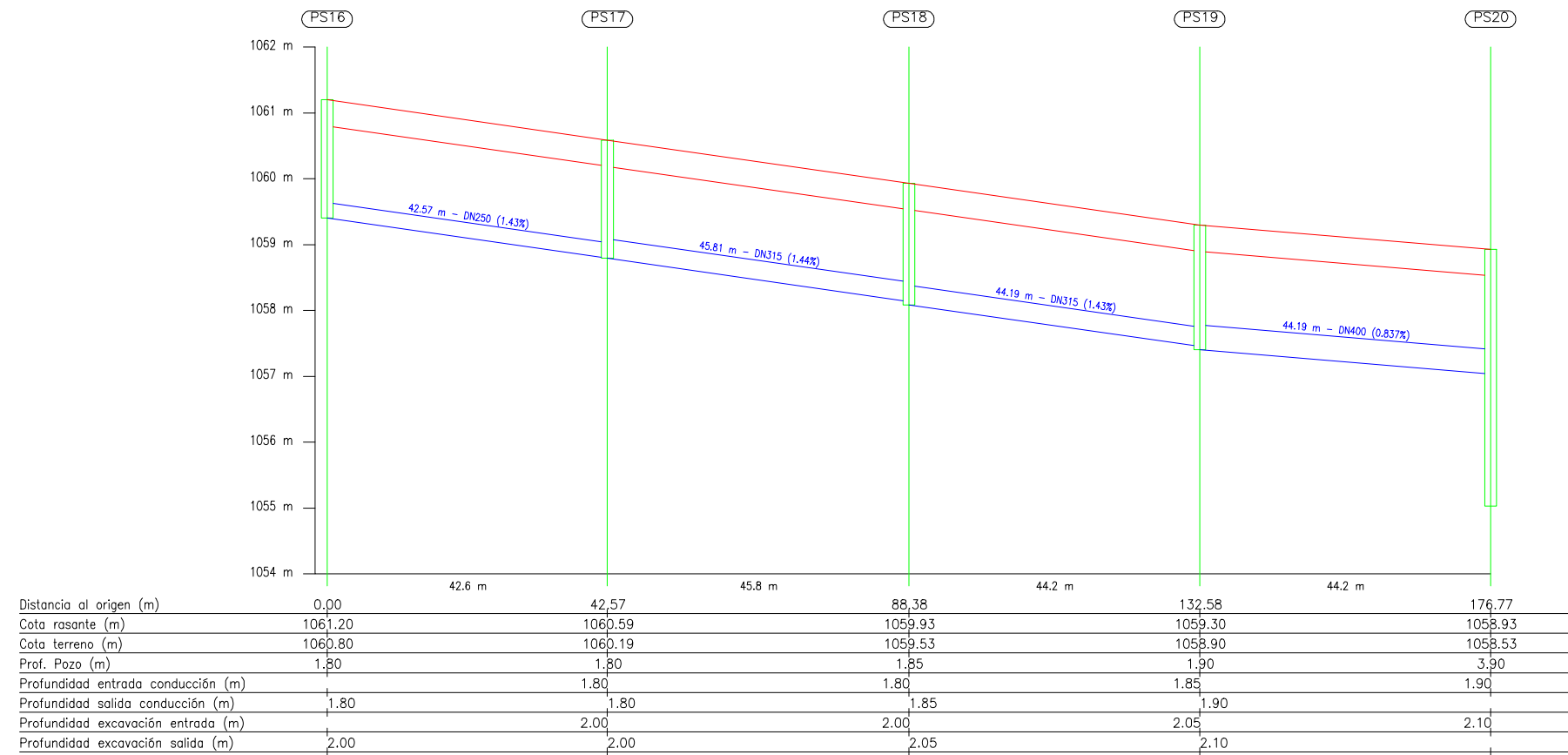


PAVIMENTO

CONDUCCIÓN

POZO

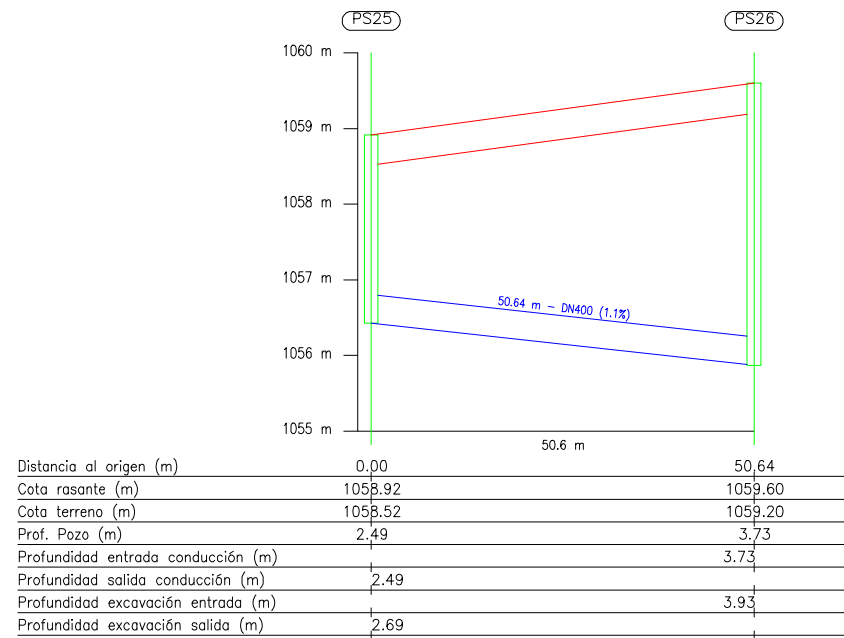
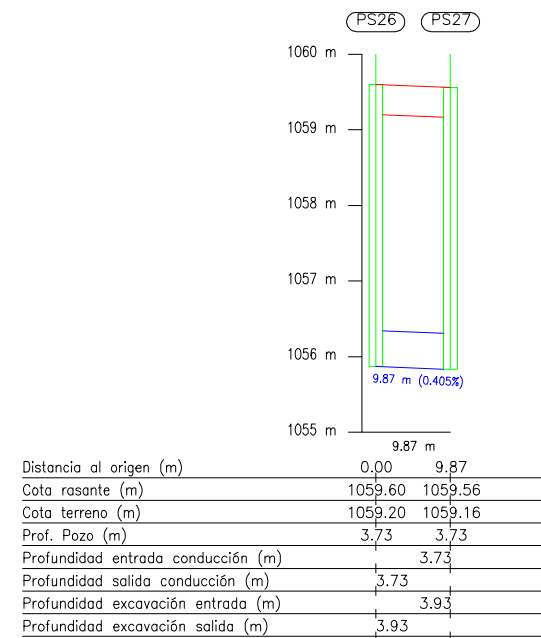
	UNIVERSIDAD DE CÁDIZ ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA CONSTRUCCIONES CIVILES	
TÍTULO DEL PLANO PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)		
TÍTULO DEL PLANO PERFILES LONGITUDINALES AGUAS PLUVIALES 1	Nº DE PLANO 17.1	
ESCALA EV 1/100 EH 1/1000	AUTOR DEL PROYECTO MIGUEL RECHE VALENZUELA	FIRMA FECHA SEPTIEMBRE 2014





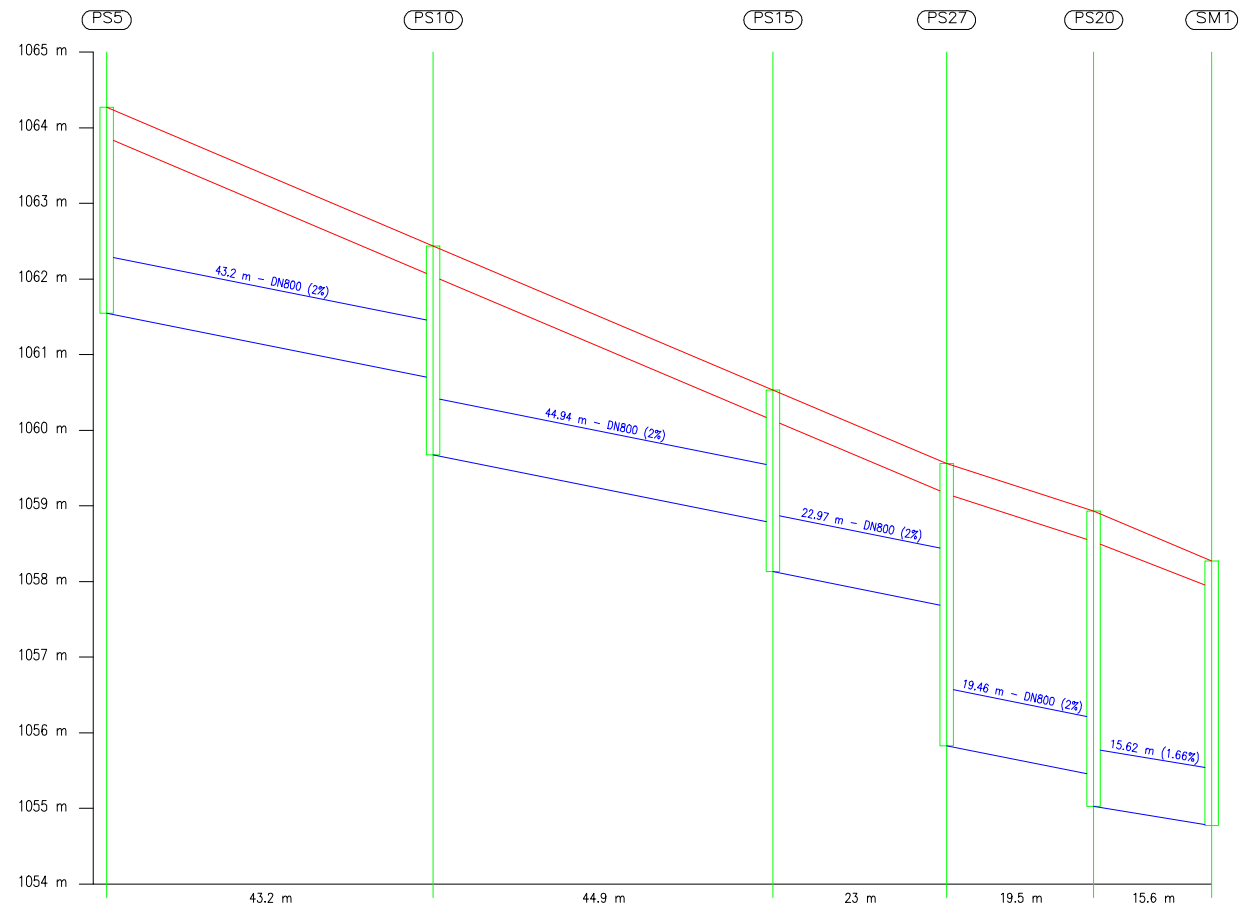
PAVIMENTO

CONDUCCIÓN

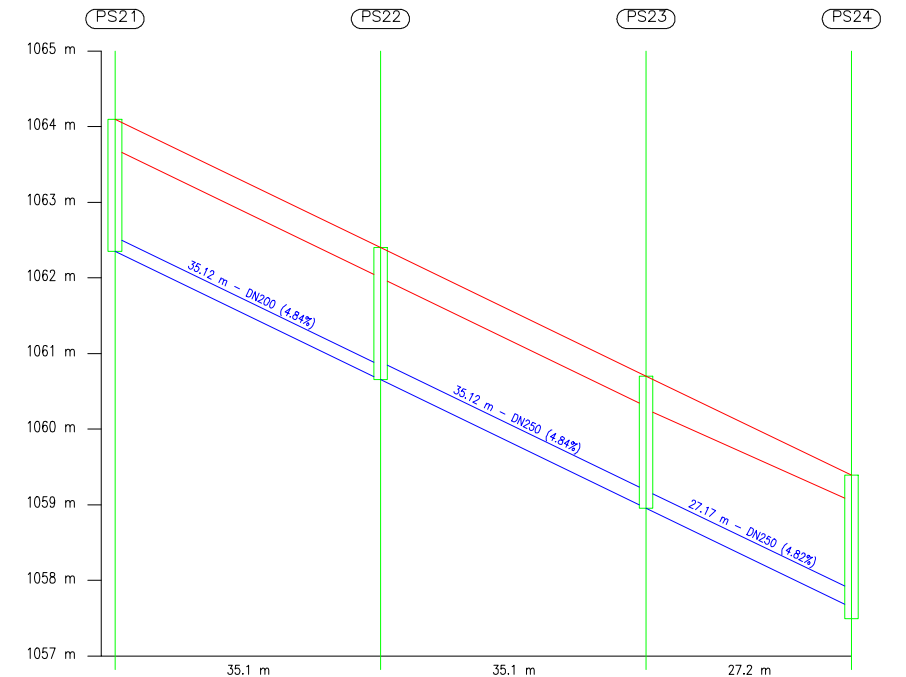
POZO



	UNIVERSIDAD DE CÁDIZ ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA CONSTRUCCIONES CIVILES	
TÍTULO DEL PLANO PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)		
TÍTULO DEL PLANO PERFILES LONGITUDINALES AGUAS PLUVIALES 2	Nº DE PLANO 17.2	
ESCALA EV 1/100 EH 1/1000	AUTOR DEL PROYECTO MIGUEL RECHE VALENZUELA	FIRMA FECHA SEPTIEMBRE 2014



Distancia al origen (m)	0,00	43,20	44,9	88,14	23	111,11	19,5	130,56	146,19
Cota rasante (m)	1064,27	1062,44		1060,53		1059,56		1058,93	1058,27
Cota terreno (m)	1063,87	1062,04		1060,13		1059,16		1058,53	1057,92
Prof. Pozo (m)	2,72	2,77		2,40		3,73		3,90	3,50
Profundidad entrada conducción (m)		1,76		1,76		1,89		3,49	3,50
Profundidad salida conducción (m)	2,72	2,77		2,40		3,73		3,90	
Profundidad excavación entrada (m)		1,96		1,96		2,09		3,69	3,70
Profundidad excavación salida (m)	2,92	2,97		2,60		3,93		4,10	

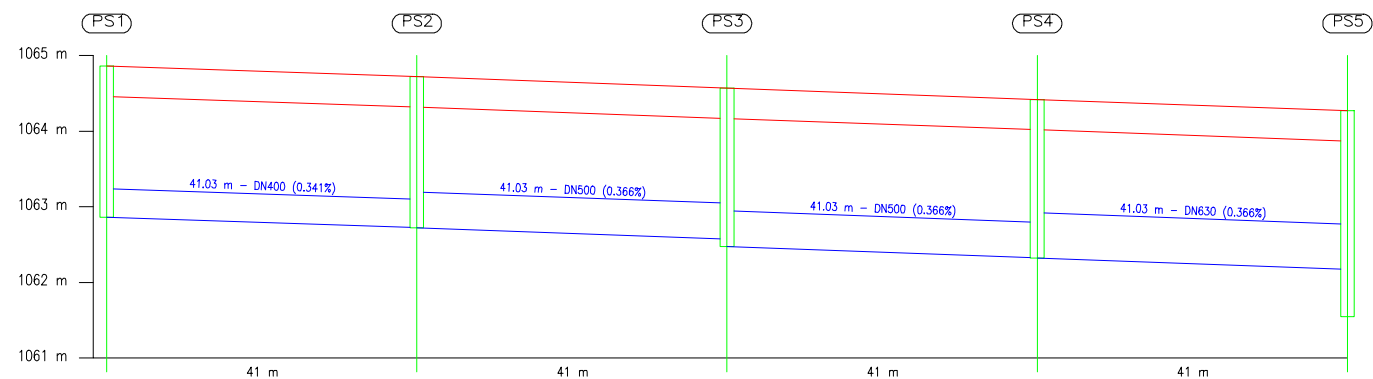


Distancia al origen (m)	0,00	35,12	35,1	70,25	97,42
Cota rasante (m)	1064,10	1062,40		1060,70	1059,39
Cota terreno (m)	1063,70	1062,00		1060,30	1057,99
Prof. Pozo (m)	1,75	1,75		1,75	1,90
Profundidad entrada conducción (m)		1,75		1,75	1,75
Profundidad salida conducción (m)	1,75	1,75		1,75	
Profundidad excavación entrada (m)		1,95		1,95	1,95
Profundidad excavación salida (m)	1,95	1,95		1,95	

PAVIMENTO

CONDUCCIÓN

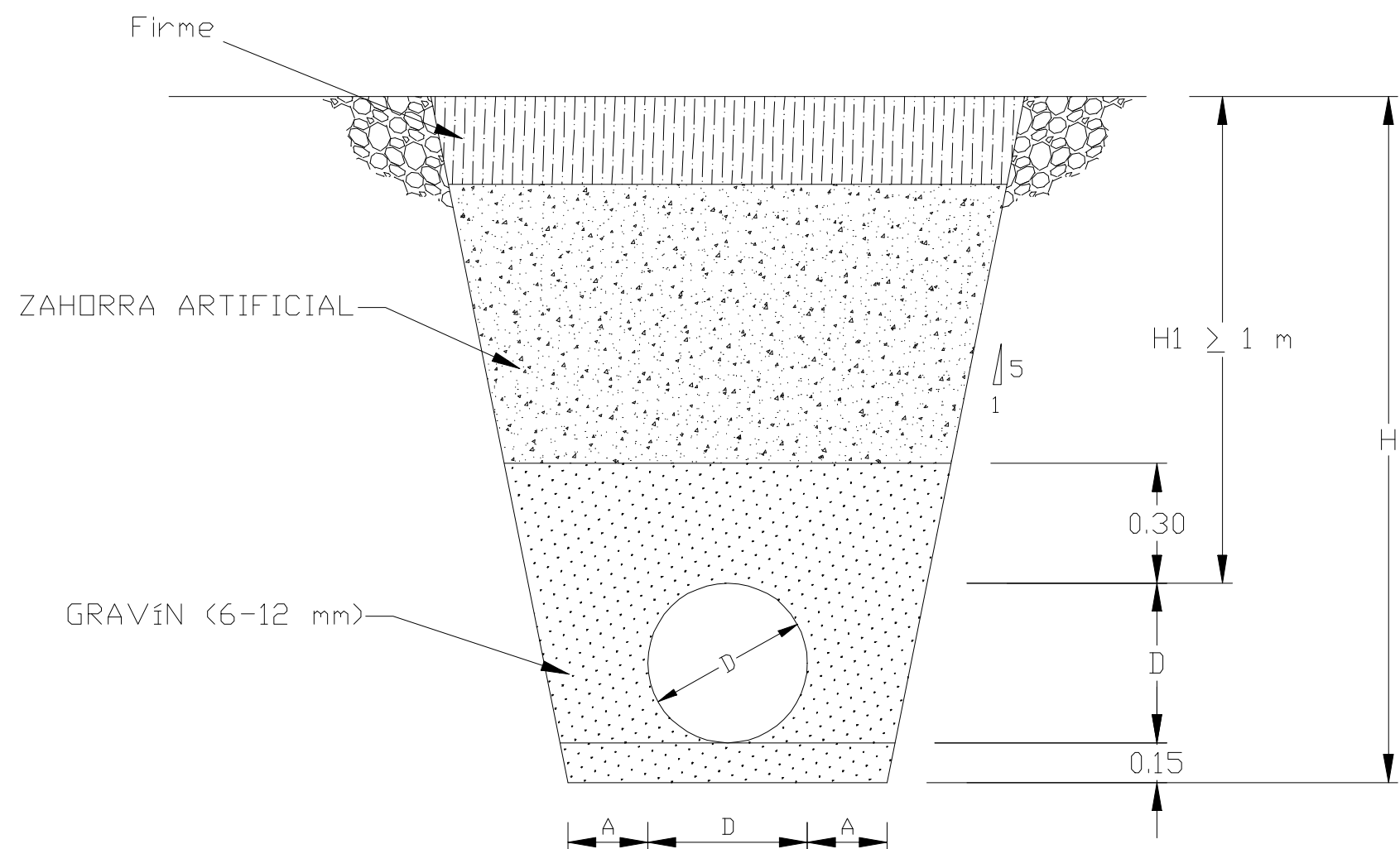
POZO





Distancia al origen (m)	0,00	41,03	82,06	123,10	164,13
Cota rasante (m)	1064,86	1064,72	1064,57	1064,42	1064,27
Cota terreno (m)	1064,46	1064,32	1064,17	1064,02	1063,87
Prof. Pozo (m)	2,00	2,00	2,09	2,10	2,72
Profundidad entrada conducción (m)		1,99	1,99	2,09	2,10
Profundidad salida conducción (m)	1,99	1,99	2,09	2,10	
Profundidad excavación entrada (m)		2,19	2,19	2,29	2,30
Profundidad excavación salida (m)	2,19	2,19	2,29	2,30	

	UNIVERSIDAD DE CÁDIZ ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA CONSTRUCCIONES CIVILES	
TÍTULO DEL PLANO PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)		
TÍTULO DEL PLANO PERFILES LONGITUDINALES AGUAS PLUVIALES 3		Nº DE PLANO 17.3
ESCALA EV 1/100 EH 1/1000	AUTOR DEL PROYECTO MIGUEL RECHE VALENZUELA	FIRMA FECHA SEPTIEMBRE 2014

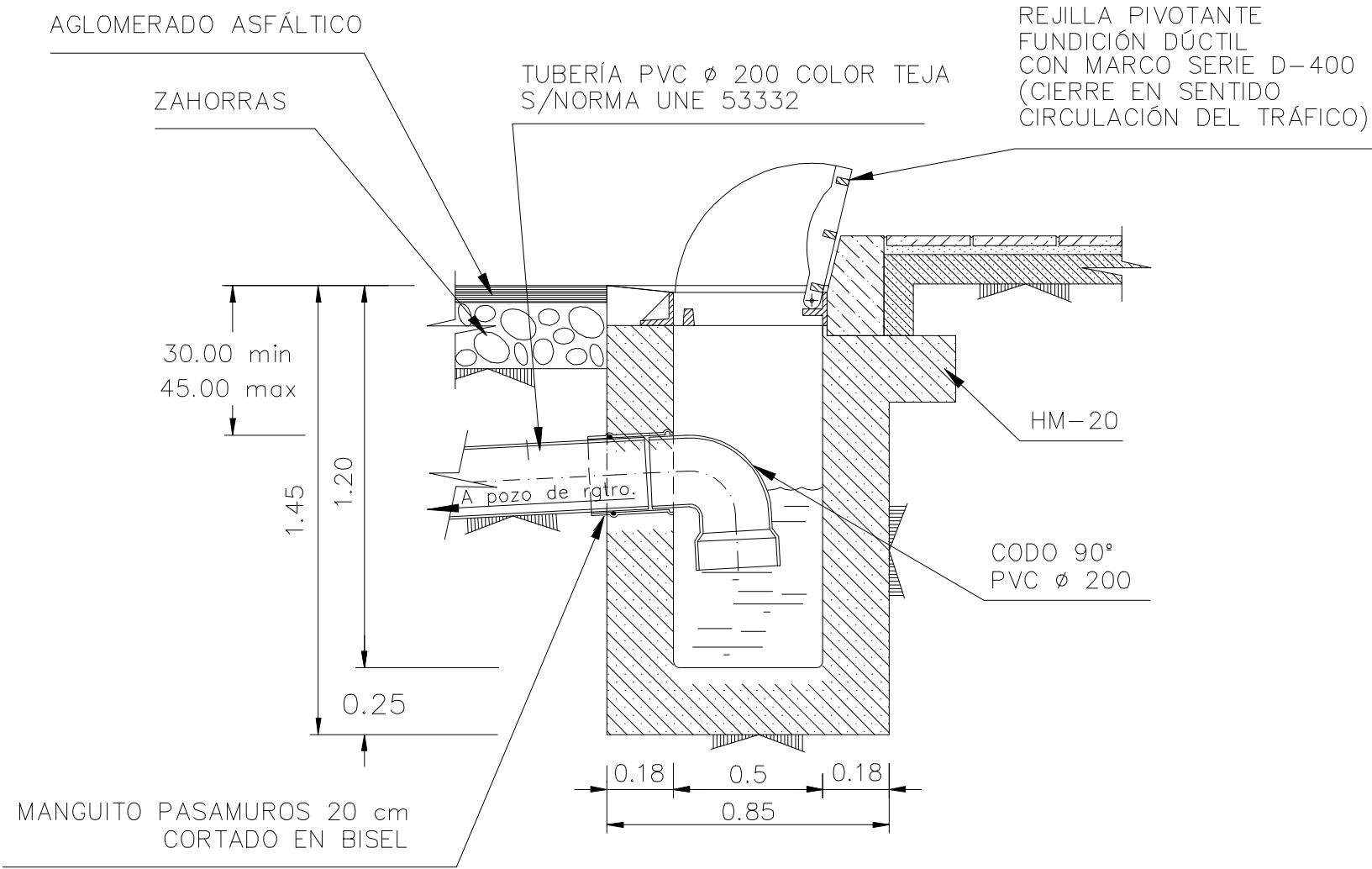
ZANJA TIPO ALCANTARILLADO



	A
$D \leq 350$	0.25
$350 < D \leq 700$	0.35
$700 < D \leq 1200$	0.40
$1200 < D$	0.50

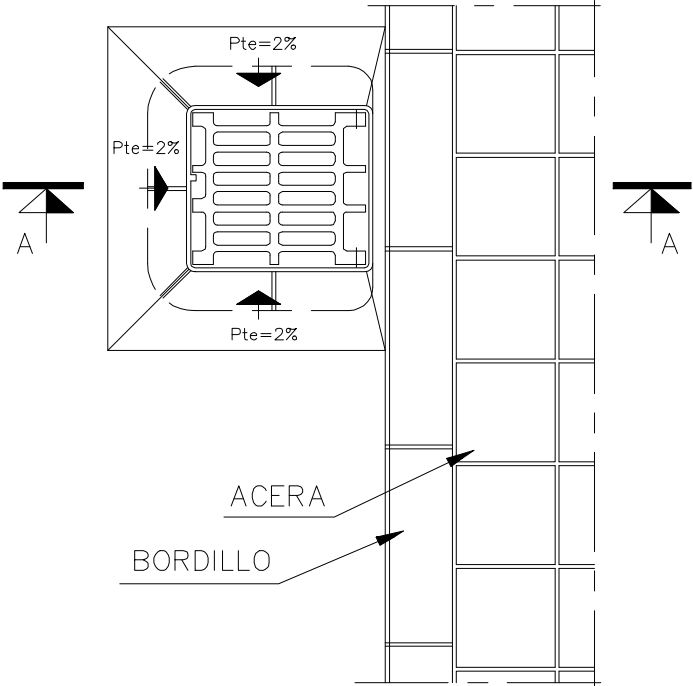
	UNIVERSIDAD DE CÁDIZ ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS CONSTRUCCIONES CIVILES	
TÍTULO DEL PLANO PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)		
TÍTULO DEL PLANO DETALLES RED DE SANEAMIENTO. ZANJA TIPO		Nº DE PLANO 18.1
ESCALA 1/20	AUTOR DEL PROYECTO MIGUEL RECHE VALENZUELA	FIRMA FECHA SEPTIEMBRE 2014

SECCIÓN A-A

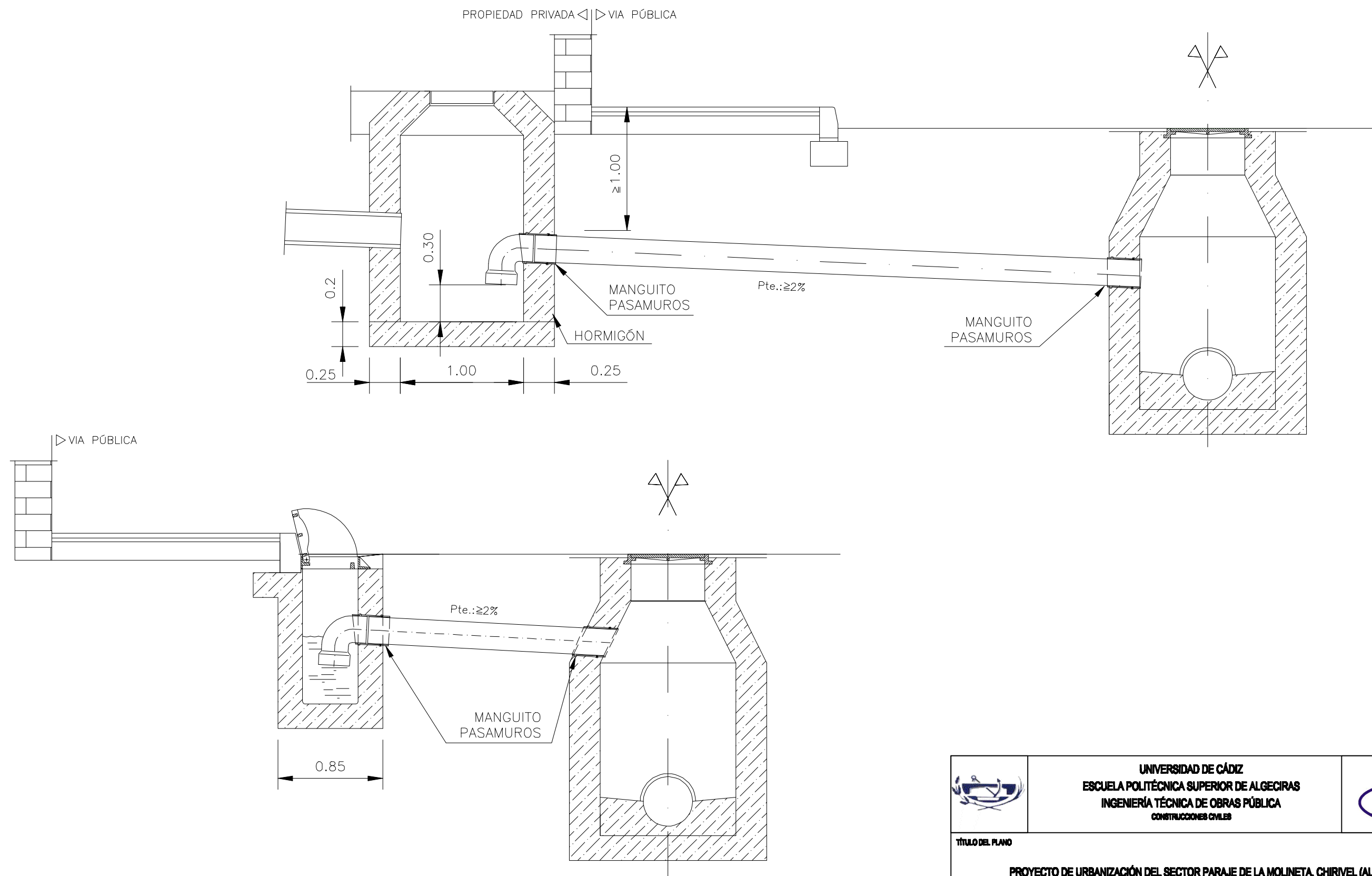




EL MONTAJE DEL CODO CON LA CONDUCCIÓN DE DESAGÜE
DEBE EFECTUARSE SIN LA GOMA DE AISLAMIENTO

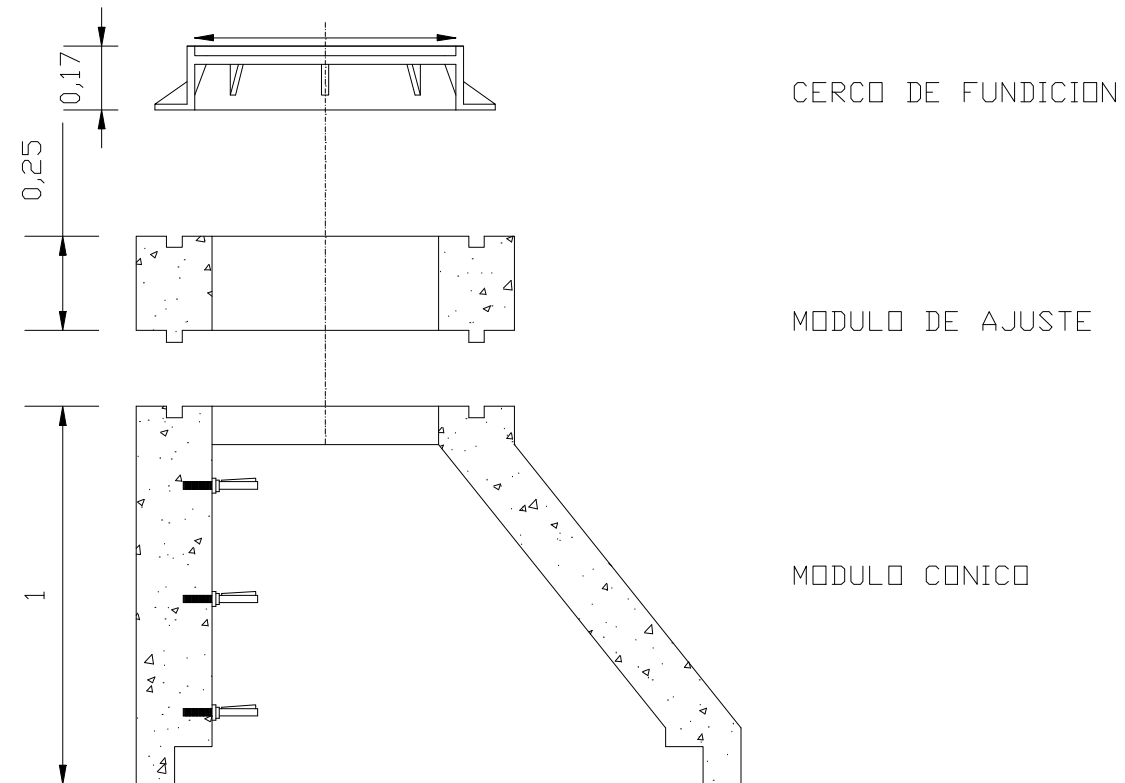
PLANTA



		<div>UNIVERSIDAD DE CÁDIZ</div> <div>ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS</div> <div>INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA</div> <div>CONSTRUCCIONES CIVILES</div>			
TÍTULO DEL PLANO					
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)					
TÍTULO DEL PLANO				Nº DE PLANO	
DETALLES RED DE SANEAMIENTO. IMBORNAL				18.2	
ESCALA	AUTOR DEL PROYECTO		FIRMA		FECHA
1/20	MIGUEL RECHE VALENZUELA				SEPTIEMBRE 2014

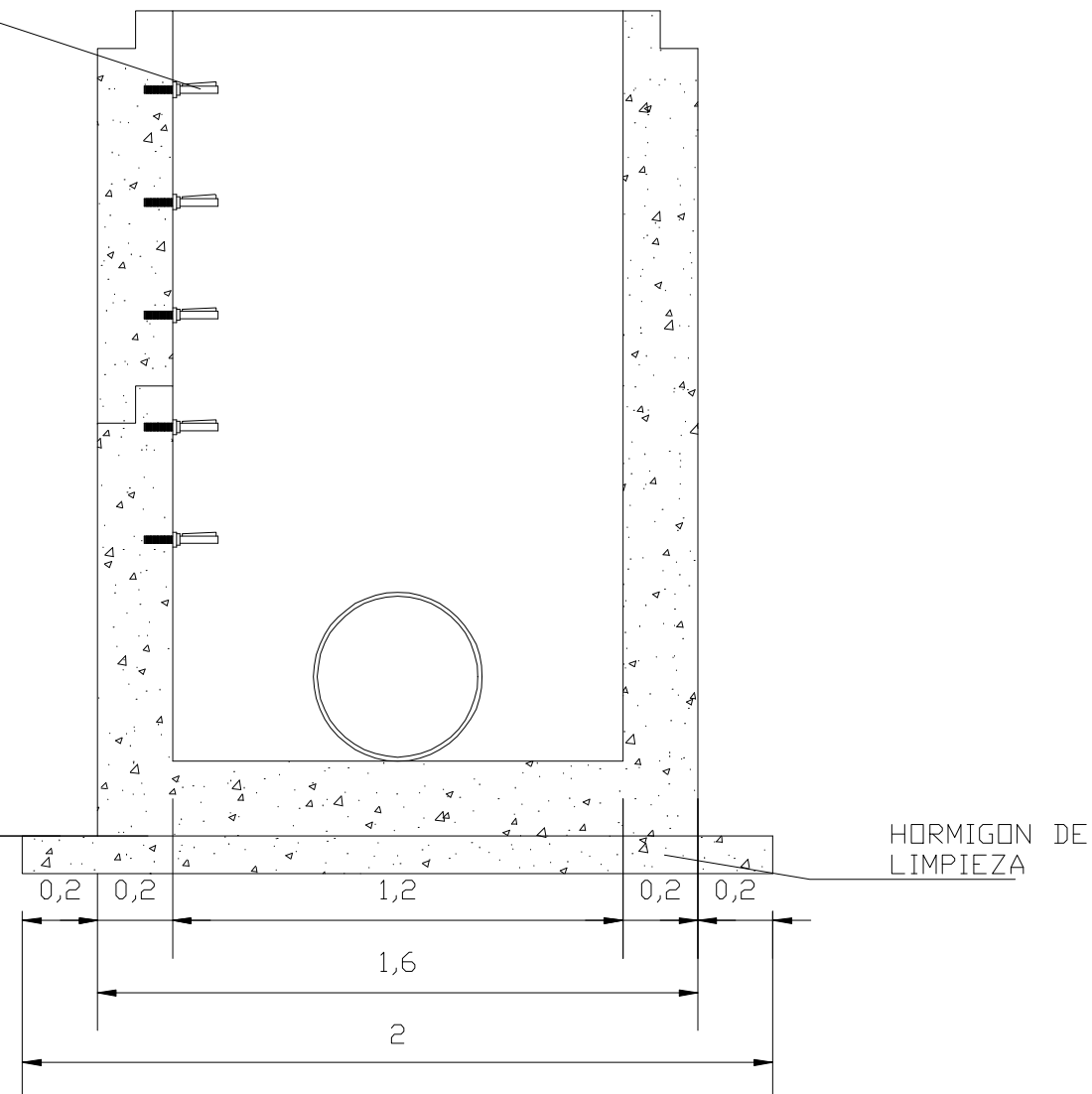




	<p>UNIVERSIDAD DE CÁDIZ ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS CONSTRUCCIONES CIVILES</p>	
<p>TÍTULO DEL PLANO</p> <p>PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)</p>		
<p>ESCALA</p> <p>1/20</p>	<p>AUTOR DEL PROYECTO</p> <p>MIGUEL RECHE VALENZUELA</p>	<p>FIRMA</p> <p>FECHA</p> <p>SEPTIEMBRE 2014</p>
<p>TÍTULO DEL PLANO</p> <p>DETALLES RED DE SANEAMIENTO. ACOMETIDAS</p>		<p>Nº DE PLANO</p> <p>18.3</p>



PATE DE
POLIPROPILENO

COTA CUNA



	<div>UNIVERSIDAD DE CÁDIZ</div> <div>ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS</div> <div>INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA</div> <div>CONSTRUCCIONES CIVILES</div>		
<div>TÍTULO DEL PLANO</div> <div>PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRVEL (ALMERÍA)</div>			
<div>TÍTULO DEL PLANO</div> <div>DETALLES RED DE SANEAMIENTO. POZO</div>			<div>Nº DE PLANO</div> <div>18.4</div>
<div>ESCALA</div> <div>1/20</div>	<div>AUTOR DEL PROYECTO</div> <div>MIGUEL RECHE VALENZUELA</div>	<div>FIRMA</div>	<div>FECHA</div> <div>SEPTIEMBRE 2014</div>



LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MT
HERP 18/30 kV ALUMINIO 3x185/95 mm²

LÍNEA SUBTERRÁNEA DE BT
XLPE 0.6/1 kV ALUMINIO

C.T.
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
2 TRANSFORMADORES DE 630 KVA

1
ARQUETA TIPO A1

2
ARQUETA TIPO A2

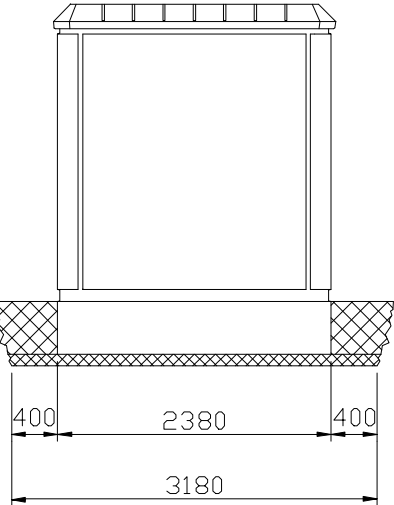
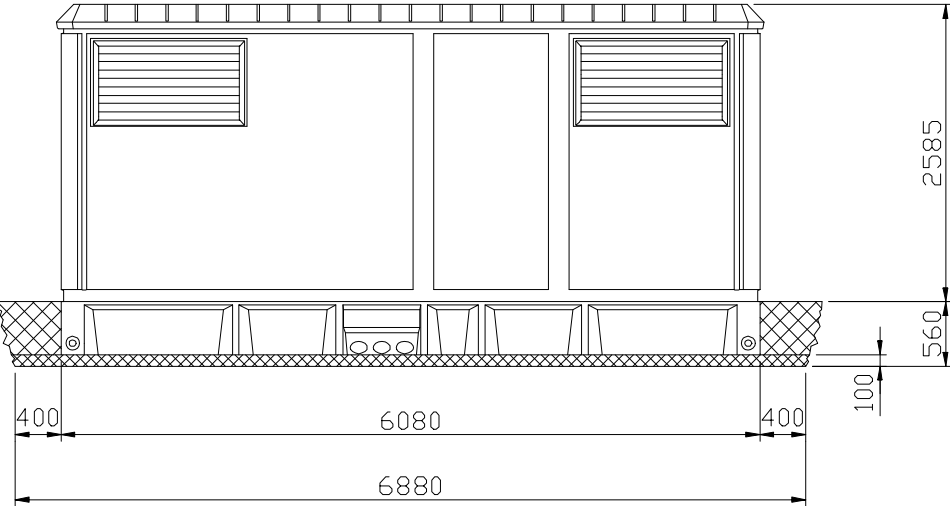
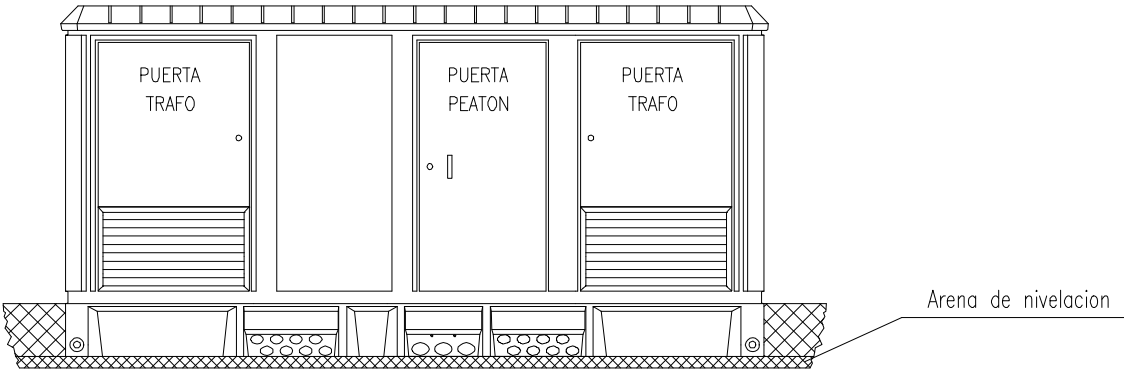
CAJA DE SECCIONAMIENTO + CGP

CONEXIÓN CON SUMINISTRO GENERAL

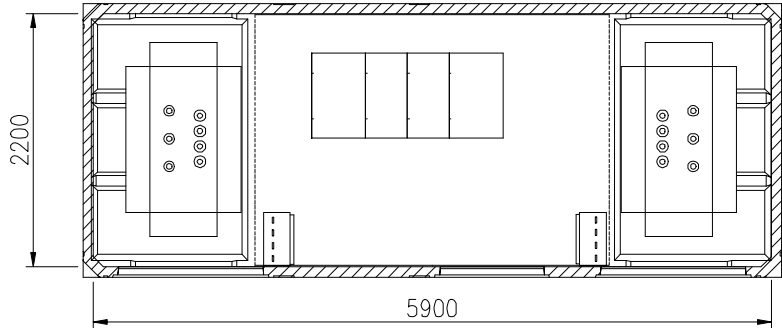
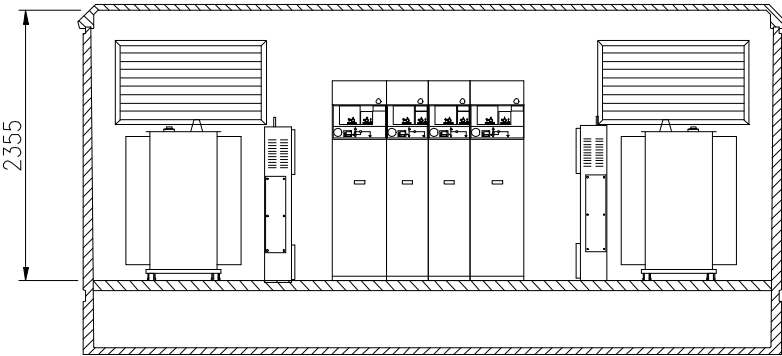
LÍNEA 1: 3 x 70/35 mm ²	LÍNEA 4: 3 x 90/50 mm ²	LÍNEA 7: 3 x 70/35 mm ²
LÍNEA 2: 3 x 90/50 mm ²	LÍNEA 5: 3 x 120/70 mm ²	LÍNEA 8: 3 x 70/35 mm ²
LÍNEA 3: 3 x 90/50 mm ²	LÍNEA 6: 3 x 120/70 mm ²	LÍNEA 9: 3 x 185/95 mm ²

		UNIVERSIDAD DE CÁDIZ ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA CONSTRUCCIONES CIVILES			
TÍTULO DEL PLANO PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)					
TÍTULO DEL PLANO RED DE SUMINISTRO ELÉCTRICO				Nº DE PLANO 19	
ESCALA 1/1000	AUTOR DEL PROYECTO MIGUEL RECHE VALENZUELA		FIRMA	FECHA SEPTIEMBRE 2014	

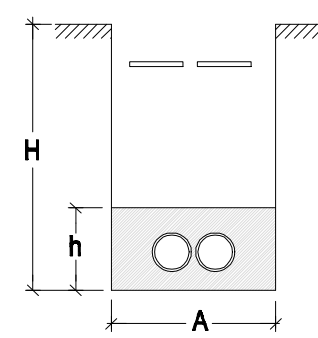
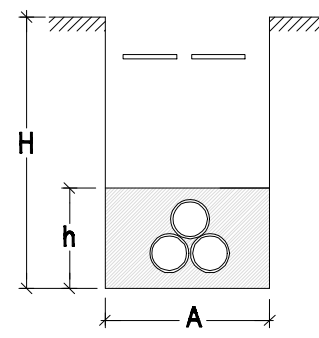
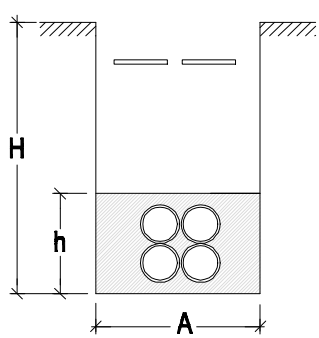
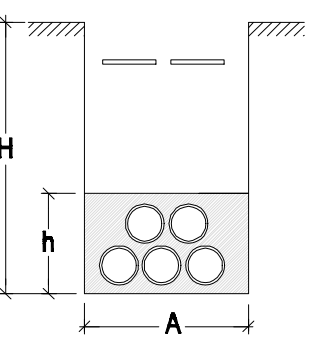
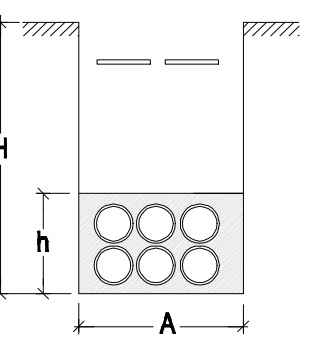
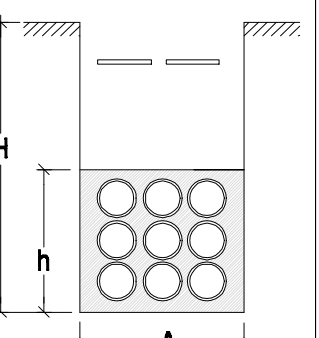
CT: PFU-5 2L+2P (2 X 630KVA)



DIMENSIONES DE LA EXCAVACION
6.88 m. ancho x 3.18 m. fondo x 0.56 m. profund.

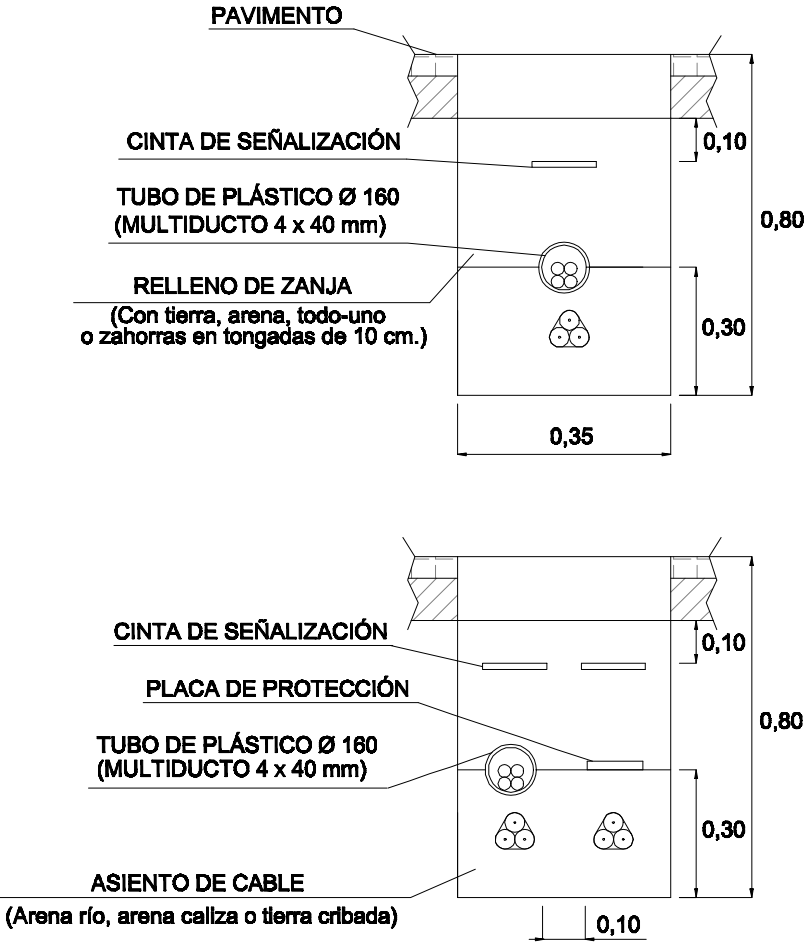
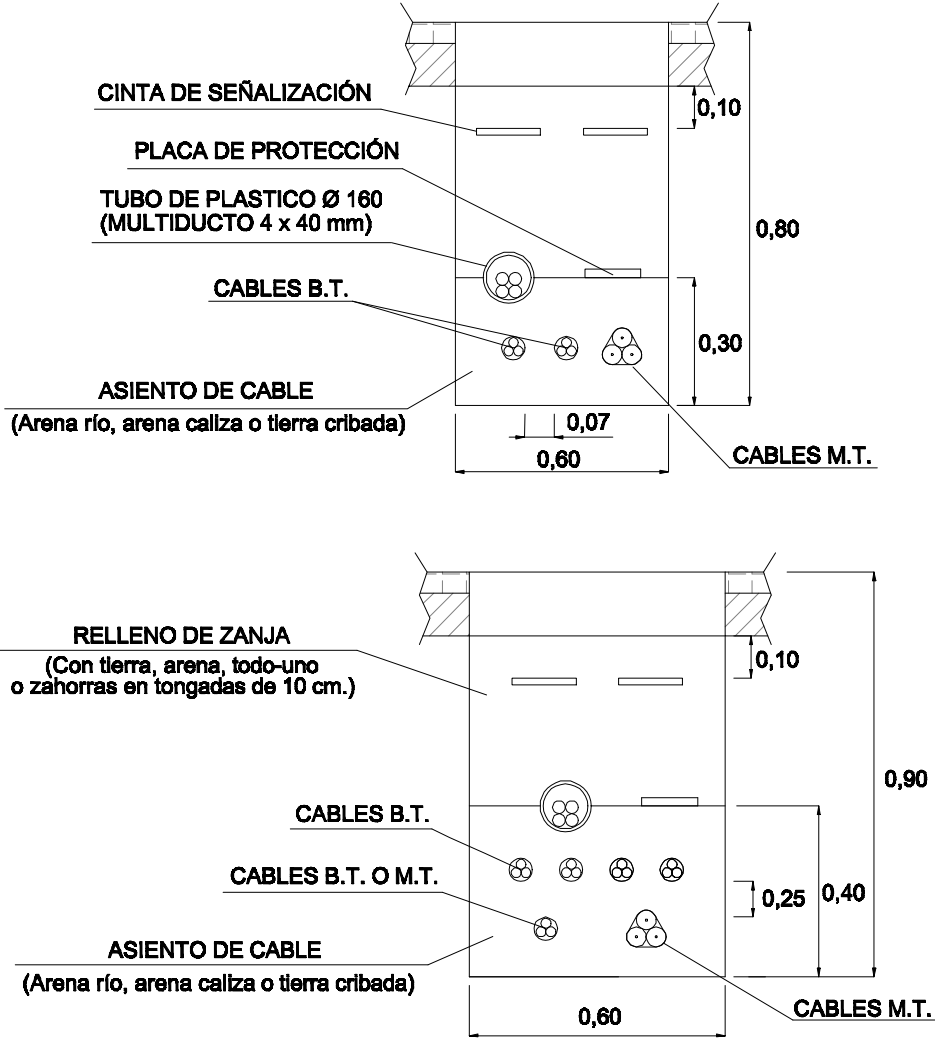


	<p>UNIVERSIDAD DE CÁDIZ ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA CONSTRUCCIONES CIVILES</p>	
<p>TÍTULO DEL PLANO PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)</p>		
<p>TÍTULO DEL PLANO DETALLES RED DE SUMINISTRO ELÉCTRICO. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN</p>	<p>Nº DE PLANO 20.1</p>	
<p>ESCALA 1/80</p>	<p>AUTOR DEL PROYECTO MIGUEL RECHE VALENZUELA</p>	<p>FIRMA FECHA SEPTIEMBRE 2014</p>

CANALIZACION CRUCES DE CALZADA BT y MT (TUBO 160 Ø - Asiento hormigón)						
Perfil						
Nº Tubos	2 (1P)	3 (T)	4 (2P)	5 (T)	6 (2P)	7 a 9 (3P)
A (m)	0.35	0.35	0.35	0.50	0.50	0.50
H (m)	0.80	0.90	0.90	0.90	0.90	1.20
Altura asiento h (m)	0.30	0.40	0.40	0.40	0.40	0.65
Multiducto MTT 4x40	1*	1*	1*	1*	1*	1*

		<div>UNIVERSIDAD DE CÁDIZ</div> <div>ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS</div> <div>INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA</div> <div>CONSTRUCCIONES CIVILES</div>			
<div>TÍTULO DEL PLANO</div> <div>PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)</div>					
<div>TÍTULO DEL PLANO</div> <div>DETALLES RED DE SUMINISTRO ELÉCTRICO. CANALIZACIÓN NAJO CALZADA</div>				<div>Nº DE PLANO</div> <div>20.2</div>	
<div>ESCALA</div> <div>S/E</div>	<div>AUTOR DEL PROYECTO</div> <div>MIGUEL RECHE VALENZUELA</div>		<div>FIRMA</div>	<div>FECHA</div> <div>SEPTIEMBRE 2014</div>	

SECCIONES CANALIZACIÓN ACERA M.T. Y B.T.



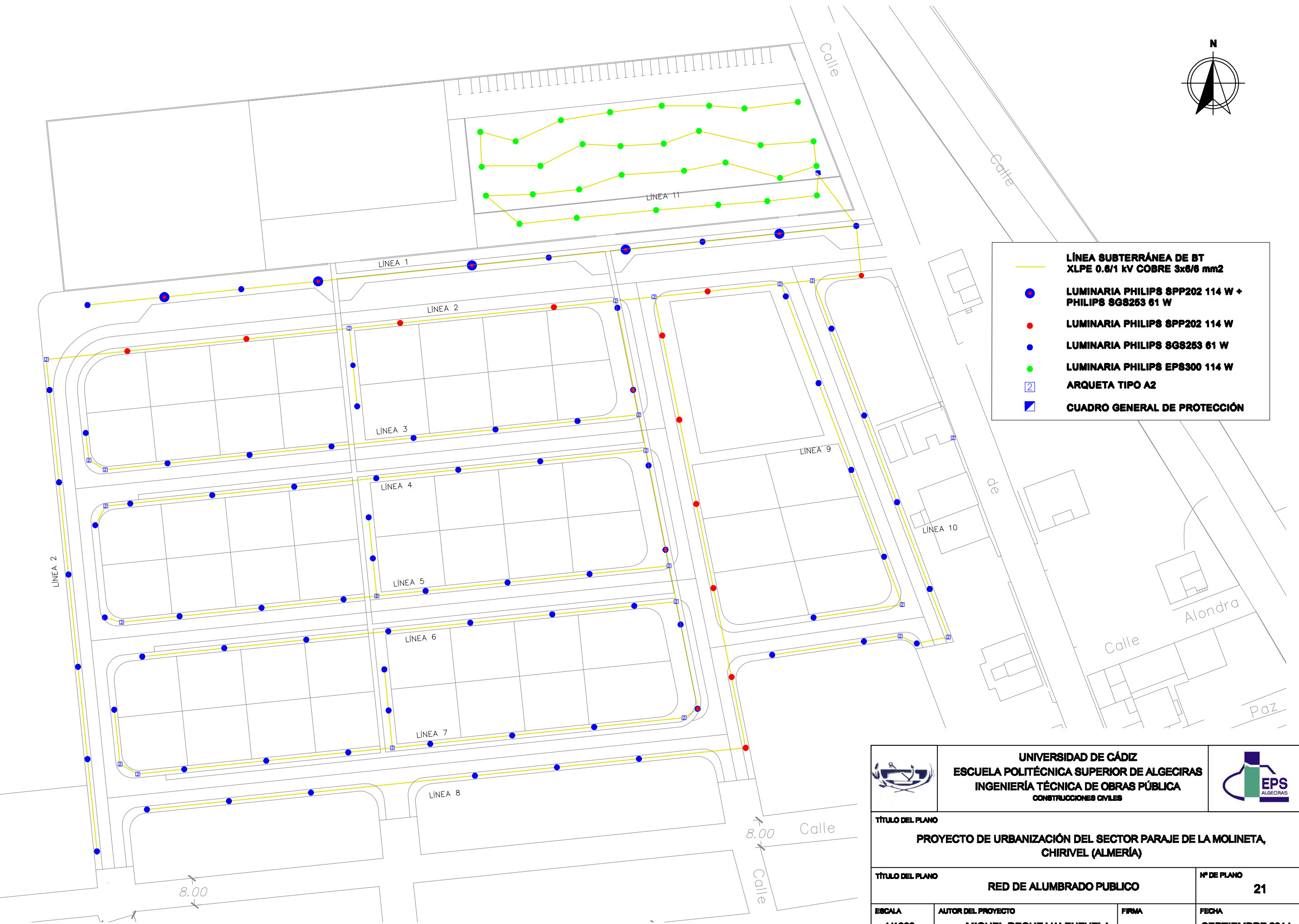
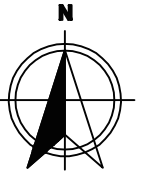
Número de líneas M.T.	Anchura (A)	Profundidad zanja (H)	Cinta de señalización	Protección mecánica		Multiduc. 4x40
				Tubo	Placa	
1	0,35	0,80	1	1	-	1*
2	0,60		2	1	1	1*

* En caso de segundo multiducto o sucesivos a criterio de telecomunicaciones.

Número de líneas		Anchura (A)	Profundidad zanja (H)	Cinta de señalización cable	Protección mecánica		Multiducto MTT 4x40
B.T.	M.T.						
3	1	0,60	0,90	2	1	1	1*
4	1						
5	1						
1	2						
2	2						
3	2						
4	2						

* En caso de segundo multiducto o sucesivos a criterio de telecomunicaciones.

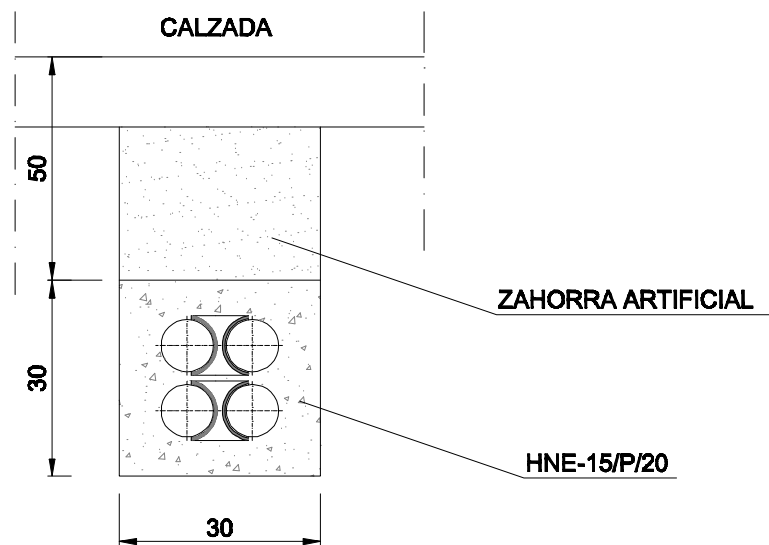
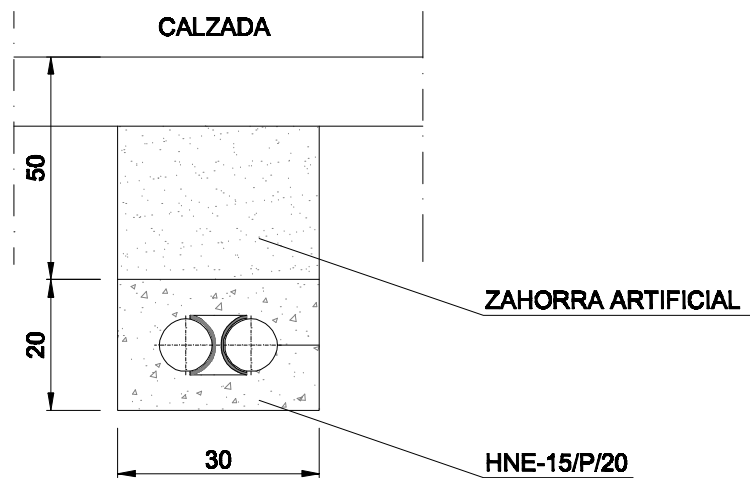
		<p>UNIVERSIDAD DE CÁDIZ ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA CONSTRUCCIONES CIVILES</p>			
<p>TÍTULO DEL PLANO</p> <p>PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)</p>					
<p>TÍTULO DEL PLANO</p> <p>DETALLES RED DE SUMINISTRO ELÉCTRICO. CANALIZACIÓN BAJO ACERA</p>				<p>Nº DE PLANO</p> <p>20.3</p>	
<p>ESCALA</p> <p>S/E</p>	<p>AUTOR DEL PROYECTO</p> <p>MIGUEL RECHE VALENZUELA</p>		<p>FIRMA</p>	<p>FECHA</p> <p>SEPTIEMBRE 2014</p>	



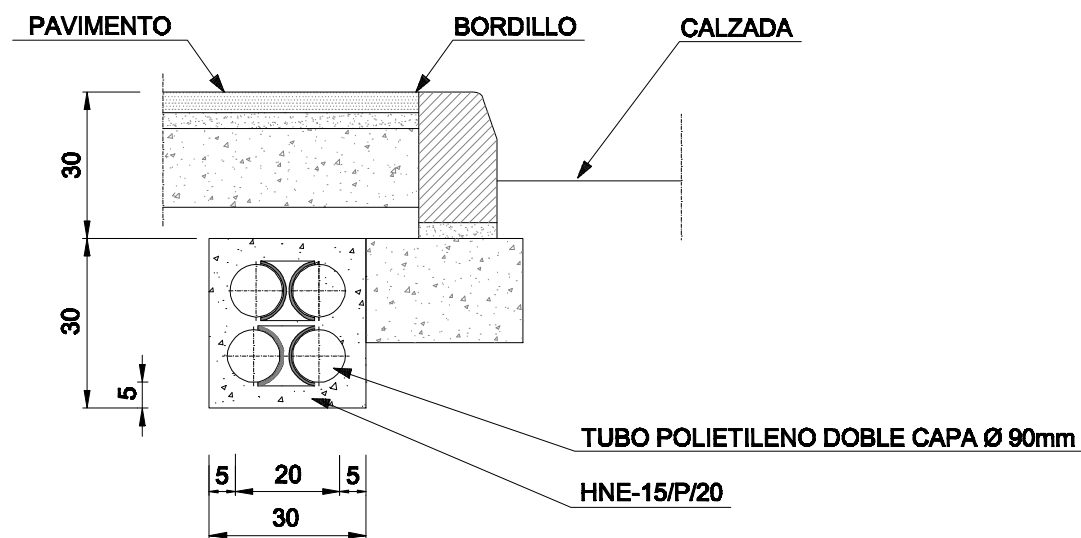
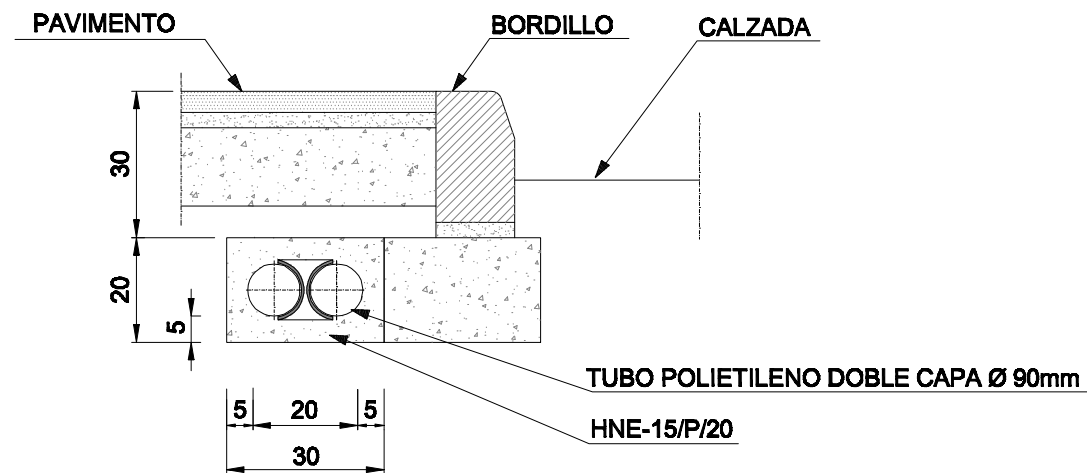
- LÍNEA SUBTERRÁNEA DE BT
XLPE 0.6/1 kV COBRE 3x6/6 mm²
- LUMINARIA PHILIPS SPP202 114 W +
PHILIPS SGS253 61 W
- LUMINARIA PHILIPS SPP202 114 W
- LUMINARIA PHILIPS SGS253 61 W
- LUMINARIA PHILIPS EPS300 114 W
- ARQUETA TIPO A2
- CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN

		UNIVERSIDAD DE CÁDIZ ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA CONSTRUCCIONES CIVILES			
TÍTULO DEL PLANO PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)					
TÍTULO DEL PLANO RED DE ALUMBRADO PUBLICO				Nº DE PLANO 21	
ESCALA 1/1000	AUTOR DEL PROYECTO MIGUEL RECHE VALENZUELA		FIRMA	FECHA SEPTIEMBRE 2014	

CANALIZACIÓN EN CALZADA (CRUCES)

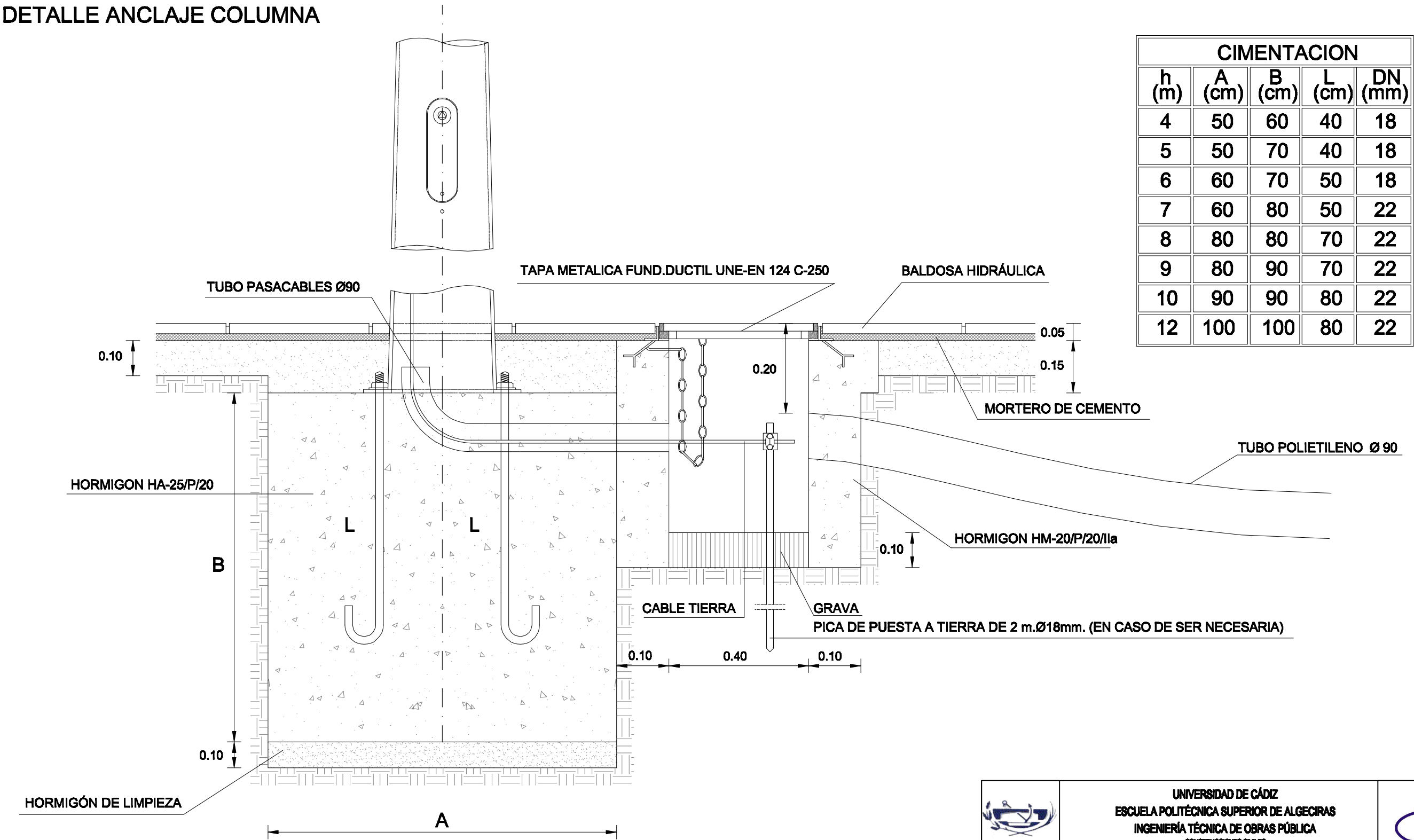


CANALIZACIÓN EN ACERA



	UNIVERSIDAD DE CÁDIZ ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA CONSTRUCCIONES CIVILES	
TÍTULO DEL PLANO PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)		
TÍTULO DEL PLANO DETALLES RED DE ALUMBRADO PÚBLICO. CANALIZACIÓN		Nº DE PLANO 22.1
ESCALA S/E	AUTOR DEL PROYECTO MIGUEL RECHE VALENZUELA	FECHA SEPTIEMBRE 2014

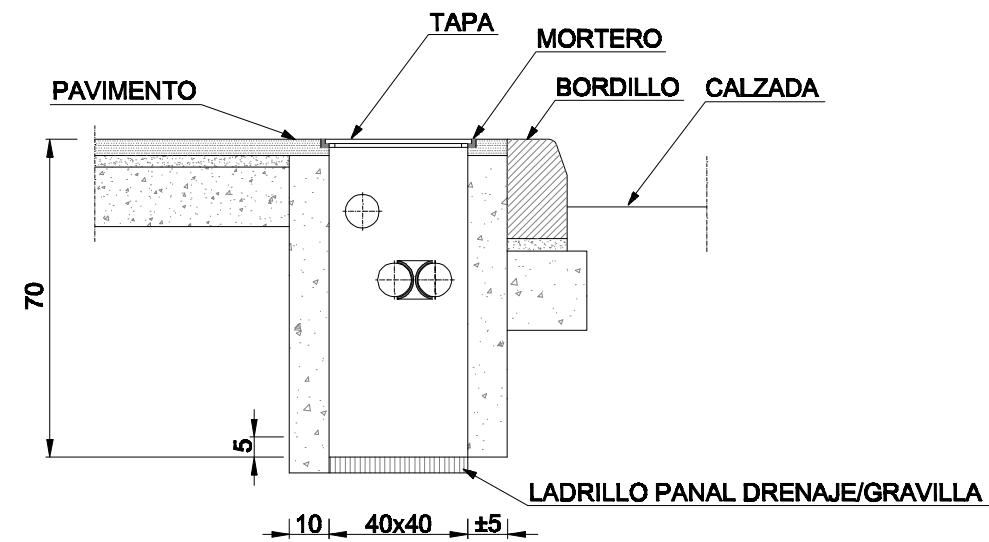
DETALLE ANCLAJE COLUMNA



	UNIVERSIDAD DE CÁDIZ ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS CONSTRUCCIONES CIVILES	
TÍTULO DEL PLANO PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)		
TÍTULO DEL PLANO DETALLES RED DE ALUMBRADO PÚBLICO. ANCLAJES		Nº DE PLANO 22.2
ESCALA S/E	AUTOR DEL PROYECTO MIGUEL RECHE VALENZUELA	FECHA SEPTIEMBRE 2014

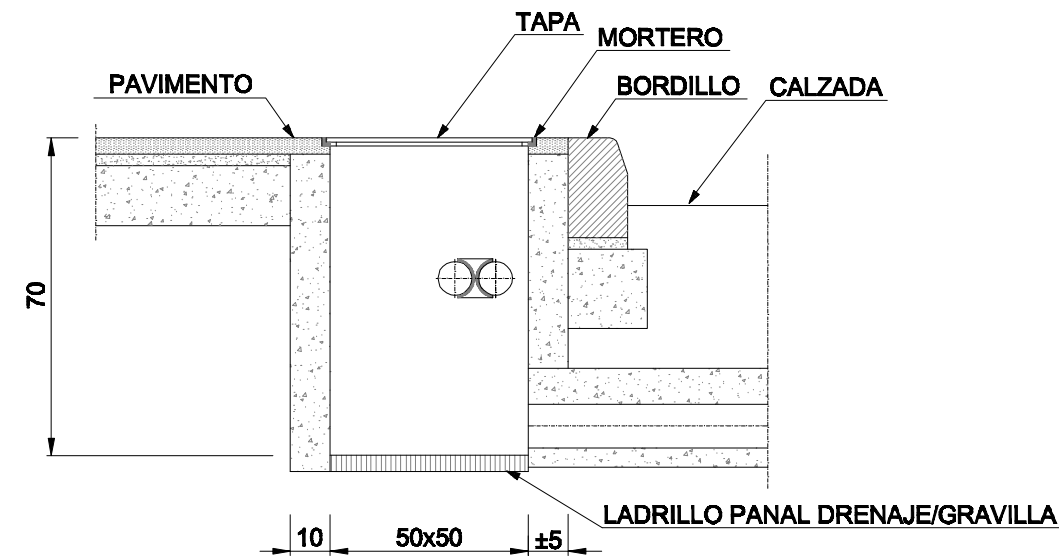
TIPOS DE ARQUETAS

ARQUETA DE REGISTRO



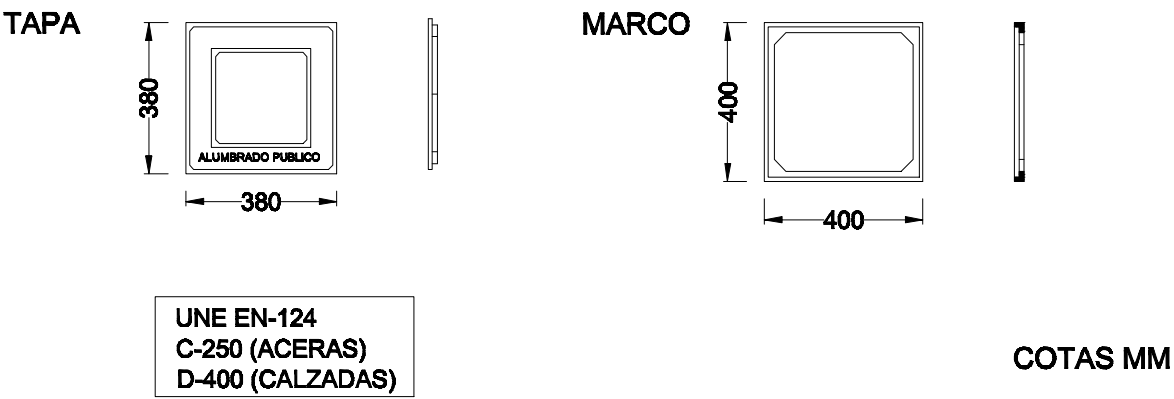
COTAS CM

ARQUETA DE CRUCE

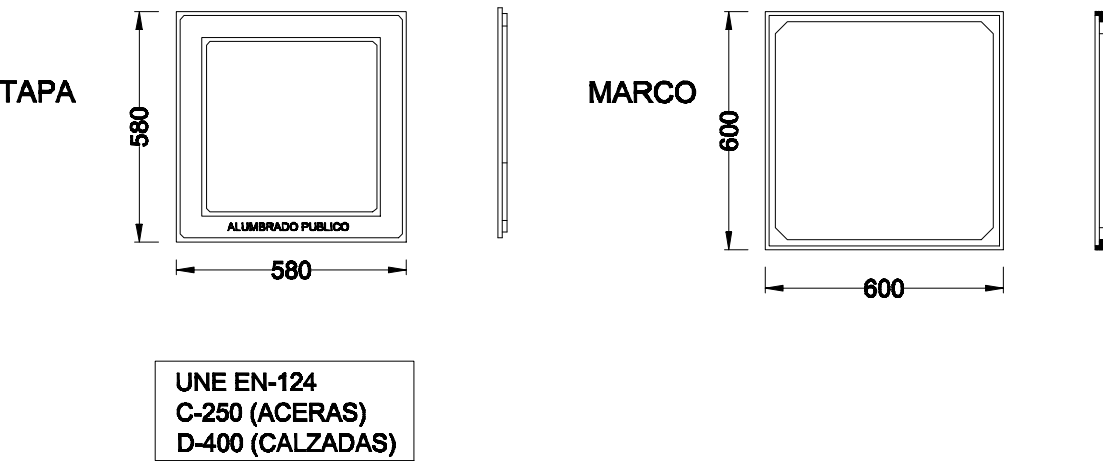


COTAS CM

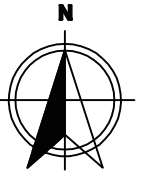
TAPA ARQUETA DE REGISTRO









TAPA ARQUETA DE CRUCE



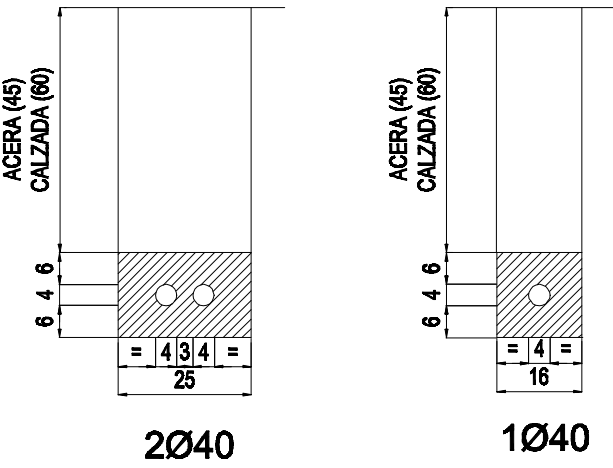
		<div>UNIVERSIDAD DE CÁDIZ</div> <div>ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS</div> <div>INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA</div> <div>CONSTRUCCIONES CIVILES</div>			
TÍTULO DEL PLANO					
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)					
TÍTULO DEL PLANO				Nº DE PLANO	
DETALLES RED DE ALUMBRADO PÚBLICO. ARQUETAS				22.3	
ESCALA	AUTOR DEL PROYECTO		FIRMA	FECHA	
S/E	MIGUEL RECHE VALENZUELA			SEPTIEMBRE 2014	



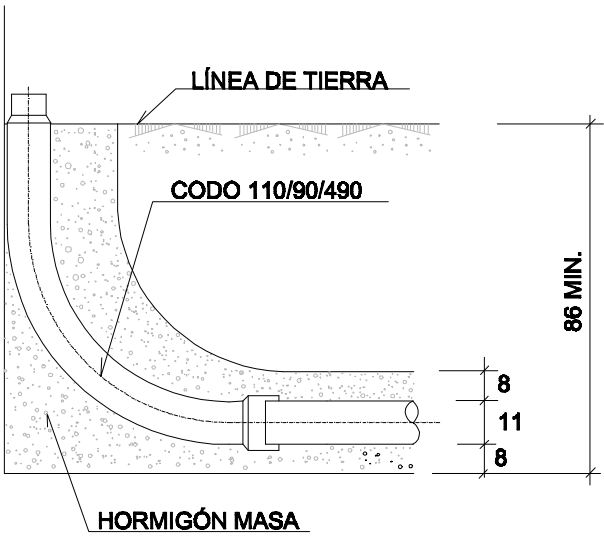
	RED DE DISTRIBUCIÓN
	RED DE DISPERSIÓN
	PUNTO DE INTERCONEXIÓN
	CAJA TERMINAL + ARQUETA TIPO H
	ARQUETA TIPO M
	CAJA DE SECCIONAMIENTO + CGP

		UNIVERSIDAD DE CÁDIZ ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA CONSTRUCCIONES CIVILES			
TÍTULO DEL PLANO PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)					
TÍTULO DEL PLANO RED DE TELEFONÍA				Nº DE PLANO 23	
ESCALA 1/1000	AUTOR DEL PROYECTO MIGUEL RECHE VALENZUELA		FIRMA	FECHA SEPTIEMBRE 2014	

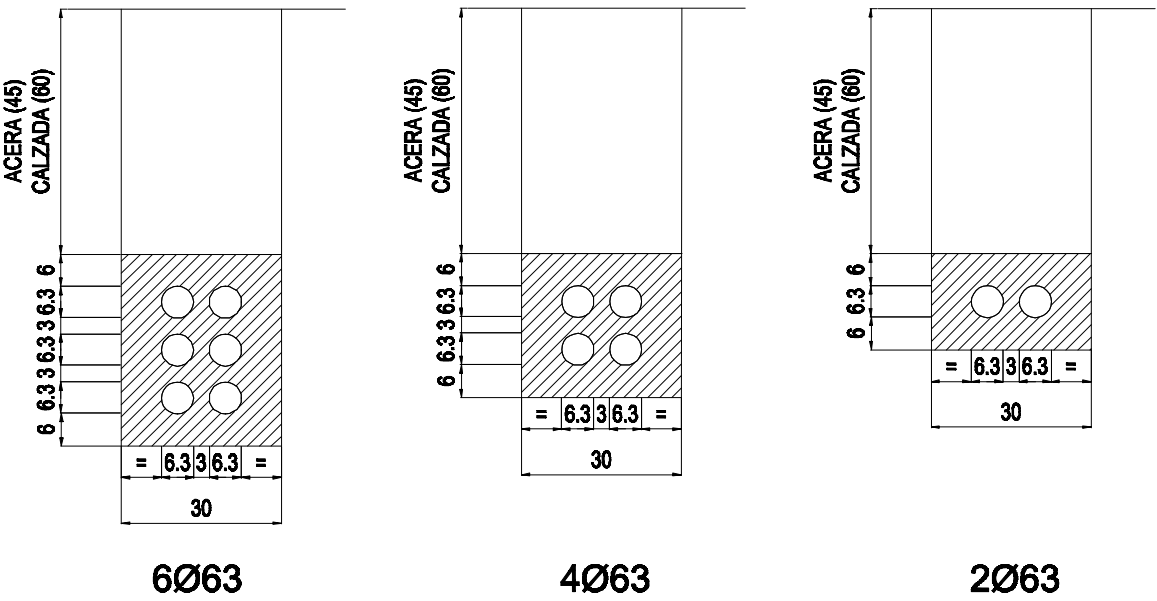
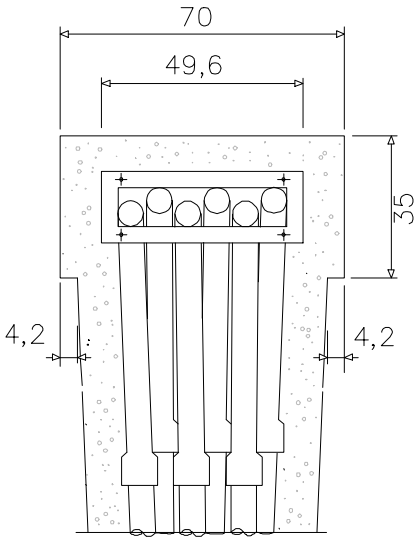
SECCIONES TRANSVERSALES DE LAS CANALIZACIONES
PRISMAS DE CANALIZACIÓN



DETALLE SALIDA CANALIZACIÓN
A POSTE O FACHADA

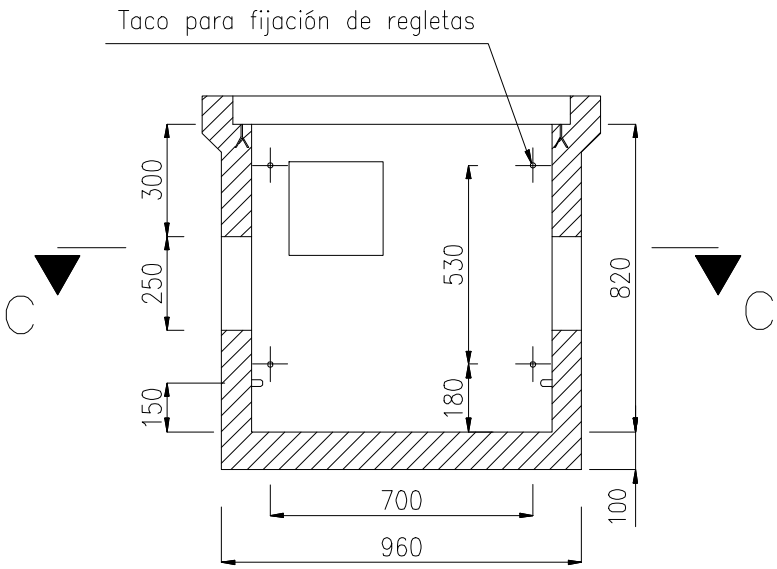


PEDESTAL ARMARIO DISTRIBUCIÓN

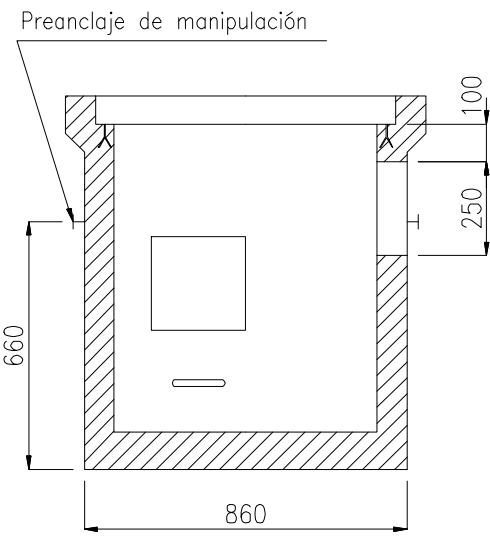


	UNIVERSIDAD DE CÁDIZ ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA CONSTRUCCIONES CIVILES	
TÍTULO DEL PLANO PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)		
TÍTULO DEL PLANO	DETALLES RED DE TELEFONÍA. PEDESTAL, SALIDA Y CANALIZACIÓN	Nº DE PLANO 24.1
ESCALA S/E	AUTOR DEL PROYECTO MIGUEL RECHE VALENZUELA	FIRMA FECHA SEPTIEMBRE 2014

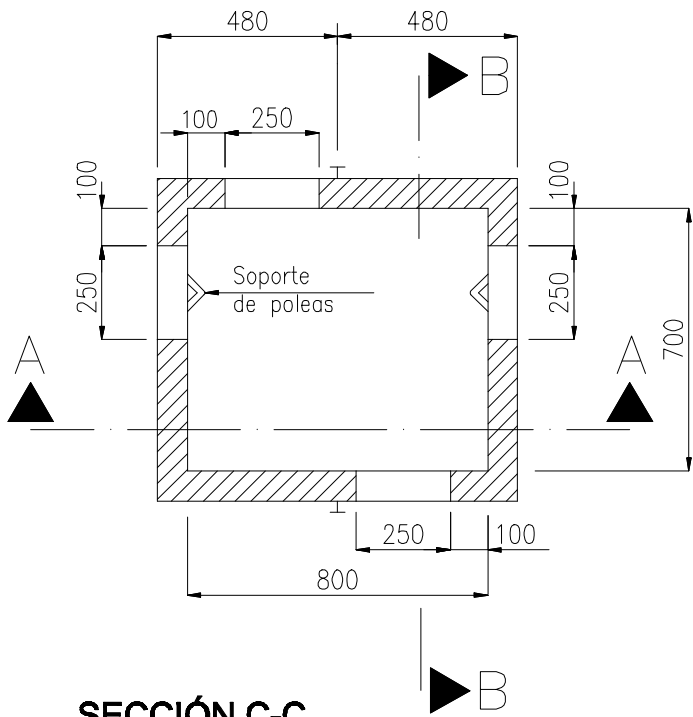
ARQUETA TIPO H. E: 1/20



SECCIÓN A-A

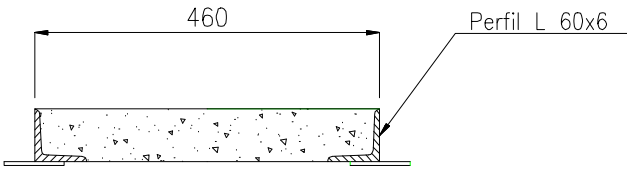
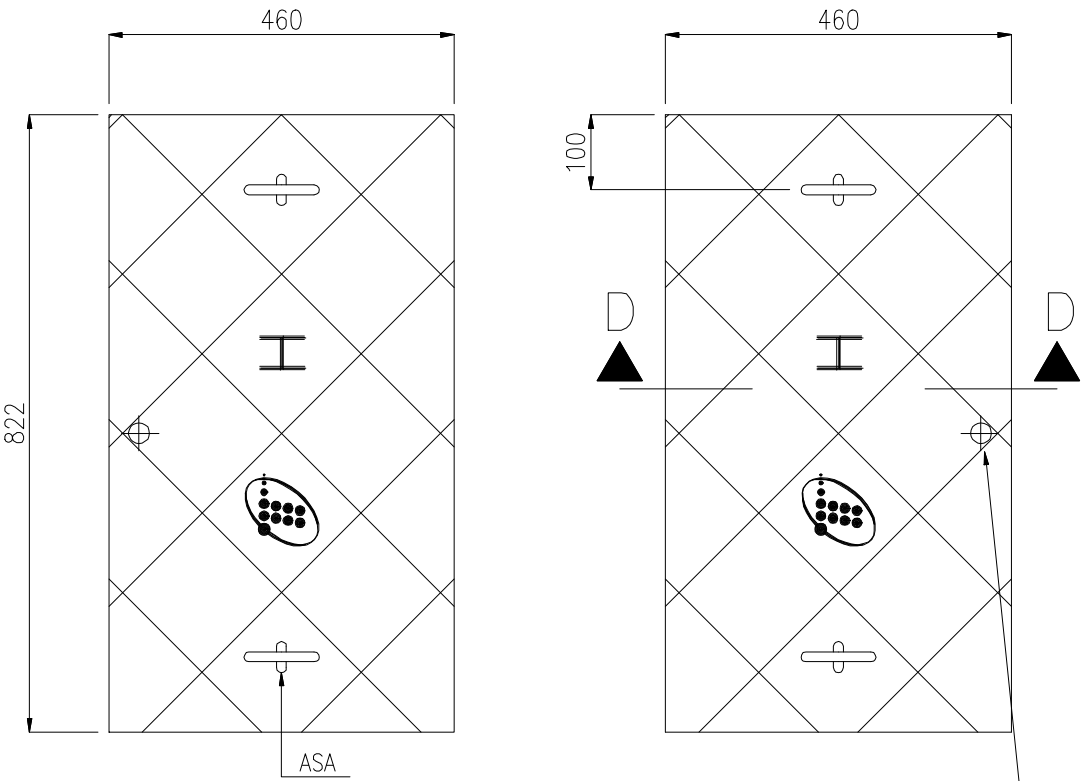


SECCIÓN B-B



SECCIÓN C-C

TAPA ARQUETA H. E: 1/10

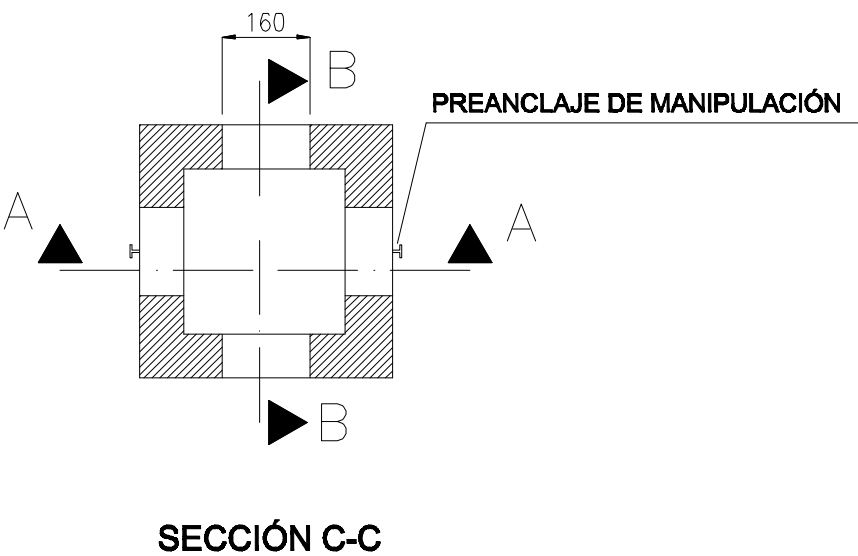
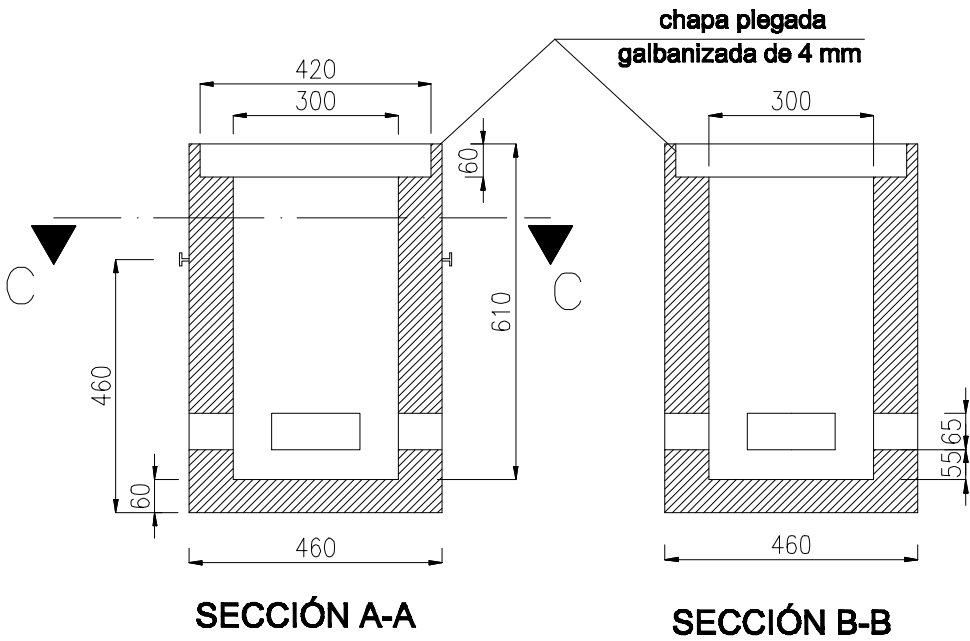


SECCIÓN D-D

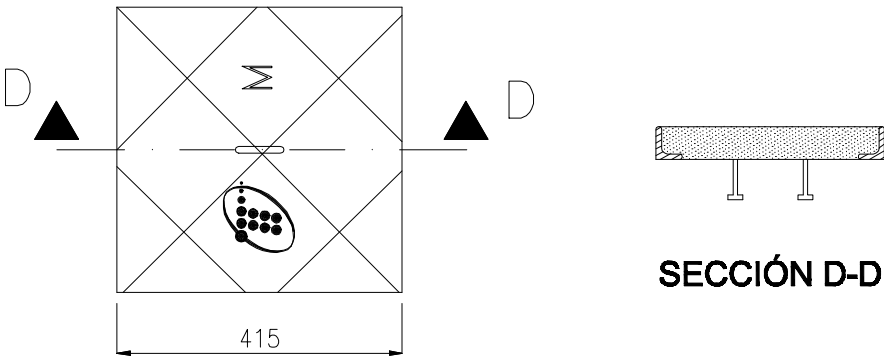
CIERRE ANEXO N° 13

	UNIVERSIDAD DE CÁDIZ ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA CONSTRUCCIONES CIVILES		
TÍTULO DEL PLANO PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)			
TÍTULO DEL PLANO DETALLES RED DE TELEFONÍA. ARQUETA TIPO H			Nº DE PLANO 24.2
ESCALA S/E	AUTOR DEL PROYECTO MIGUEL RECHE VALENZUELA	FIRMA	FECHA SEPTIEMBRE 2014

ARQUETA TIPO M. E: 1/20



TAPA ARQUETA M. E: 1/10

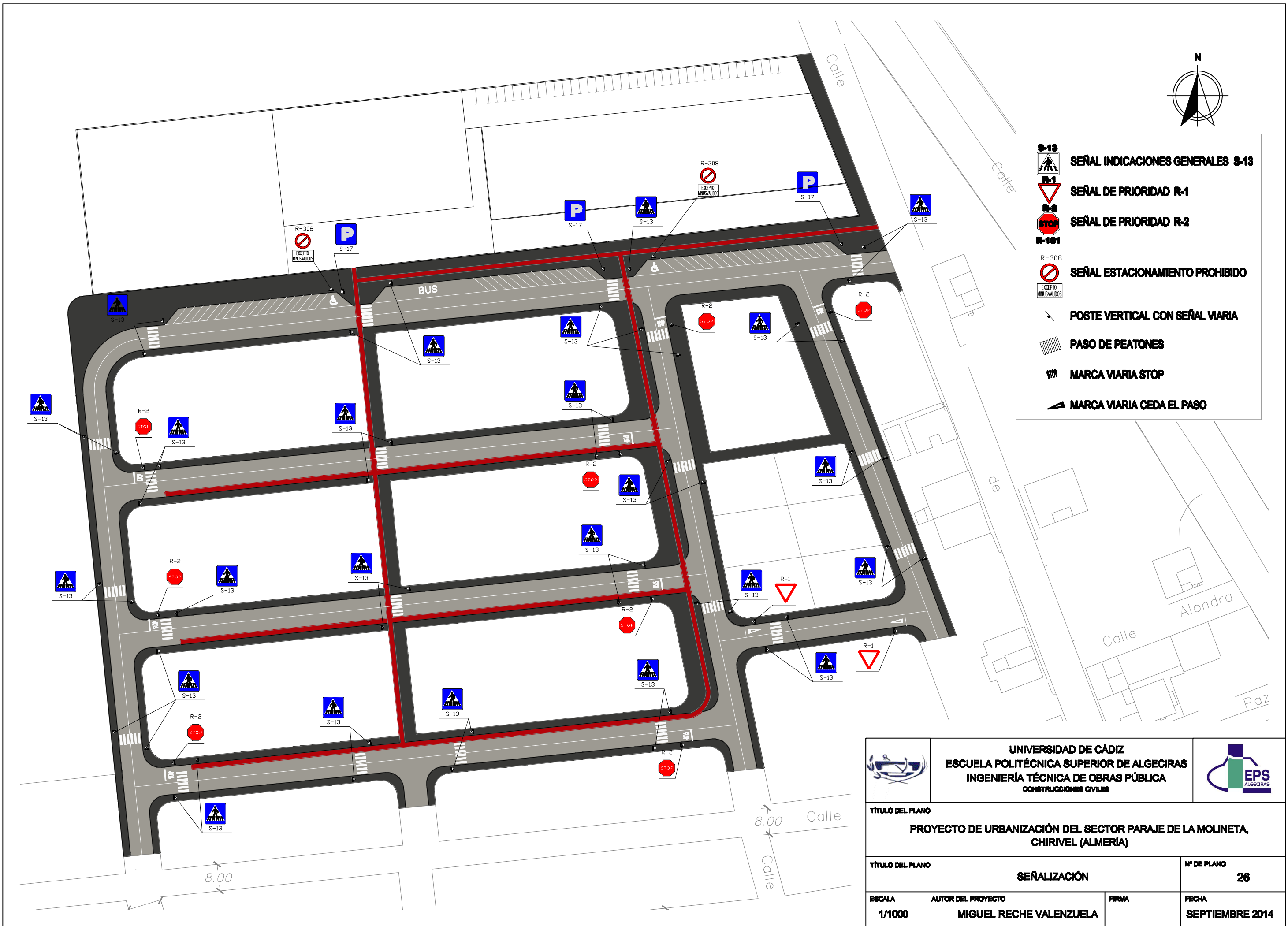


	UNIVERSIDAD DE CÁDIZ ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA CONSTRUCCIONES CIVILES		
TÍTULO DEL PLANO PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)			
TÍTULO DEL PLANO DETALLES RED DE TELEFONÍA. ARQUETA TIPO M			Nº DE PLANO 24.3
ESCALA S/E	AUTOR DEL PROYECTO MIGUEL RECHE VALENZUELA	FIRMA	FECHA SEPTIEMBRE 2014




- HORMIGÓN IMPRESO
- PAVIMENTO CONTINUO DE ABSORCIÓN DE IMPACTOS
- CÉSPED
- ÁRBOL
- ARENERO
- FUENTE DE FUNDICIÓN
- PAPELERA DE FUNDICIÓN
- ÁRBOL. TILIA PLATYPHYLOS
- ÁRBOL. PLATANUS HISPANICA
- ÁRBOL. SALIX BABYLONICA
- ARBUSTO. CORNUS ALBA
- BANCO
- APARCABICIS
- JUEGOS INFANTILES

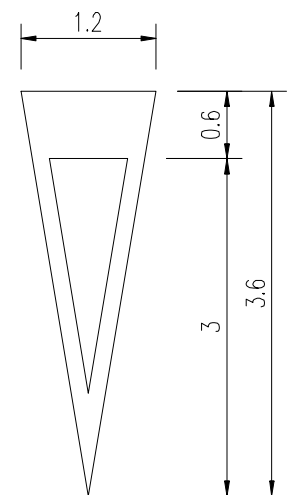
		UNIVERSIDAD DE CÁDIZ ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA CONSTRUCCIONES CIVILES			
TÍTULO DEL PLANO PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)					
TÍTULO DEL PLANO PLANTA ZONAS VERDES				Nº DE PLANO 25	
ESCALA 1/1000	AUTOR DEL PROYECTO MIGUEL RECHE VALENZUELA		FIRMA	FECHA SEPTIEMBRE 2014	



- S-13** SEÑAL INDICACIONES GENERALES S-13
- R-1** SEÑAL DE PRIORIDAD R-1
- R-2** SEÑAL DE PRIORIDAD R-2
- R-101**
- R-308** SEÑAL ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO
- POSTE VERTICAL CON SEÑAL VIARIA**
- PASO DE PEATONES**
- MARCA VIARIA STOP**
- MARCA VIARIA CEDA EL PASO**

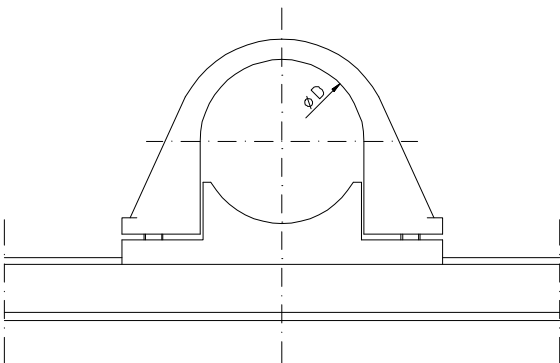
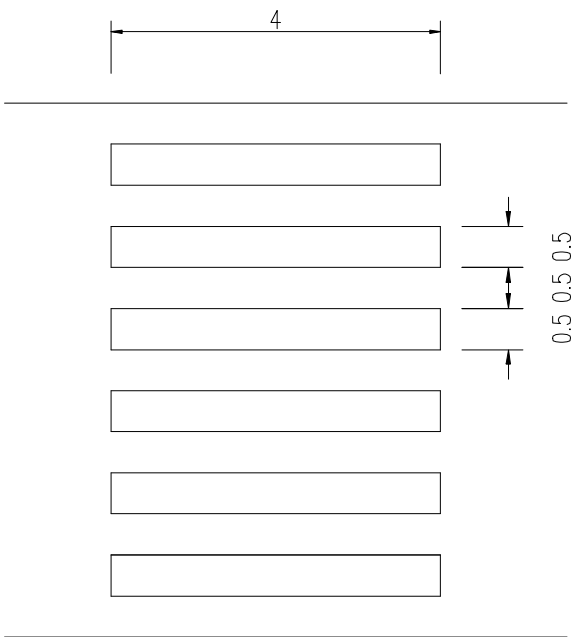
		UNIVERSIDAD DE CÁDIZ ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA CONSTRUCCIONES CIVILES			
TÍTULO DEL PLANO PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)					
TÍTULO DEL PLANO SEÑALIZACIÓN				Nº DE PLANO 26	
ESCALA 1/1000	AUTOR DEL PROYECTO MIGUEL RECHE VALENZUELA		FIRMA	FECHA SEPTIEMBRE 2014	

CEDA EL PASO

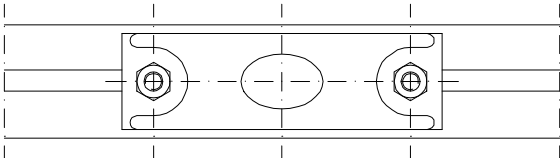


$S = 1,40 \text{ m}^2$

PASO DE PEATONES

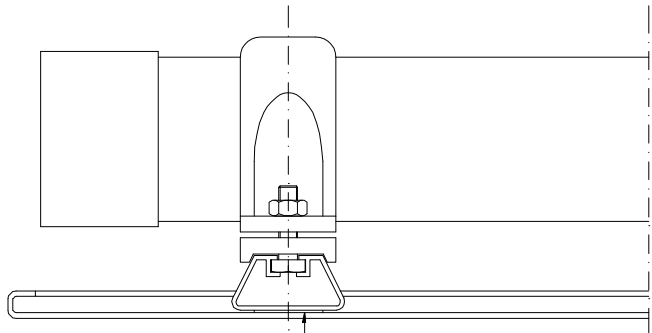
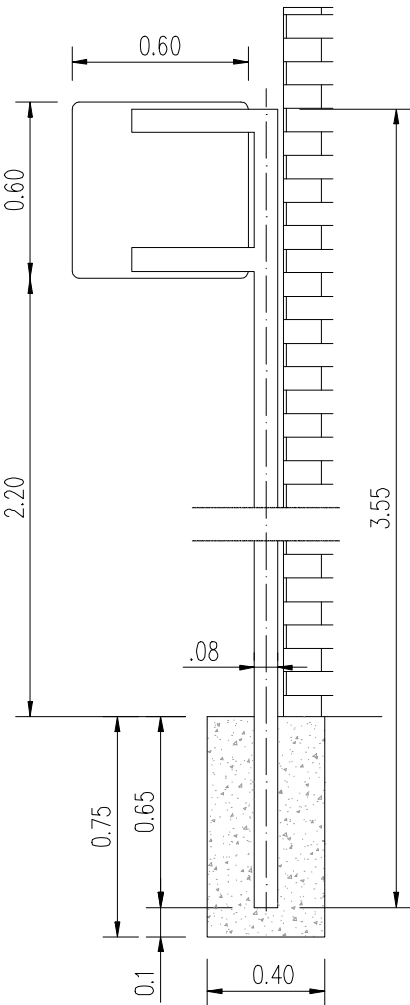
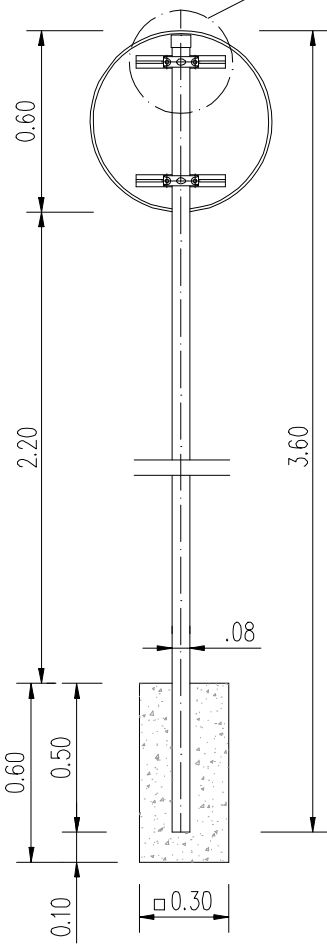


ALZADO



PLANTA

DETALLE A

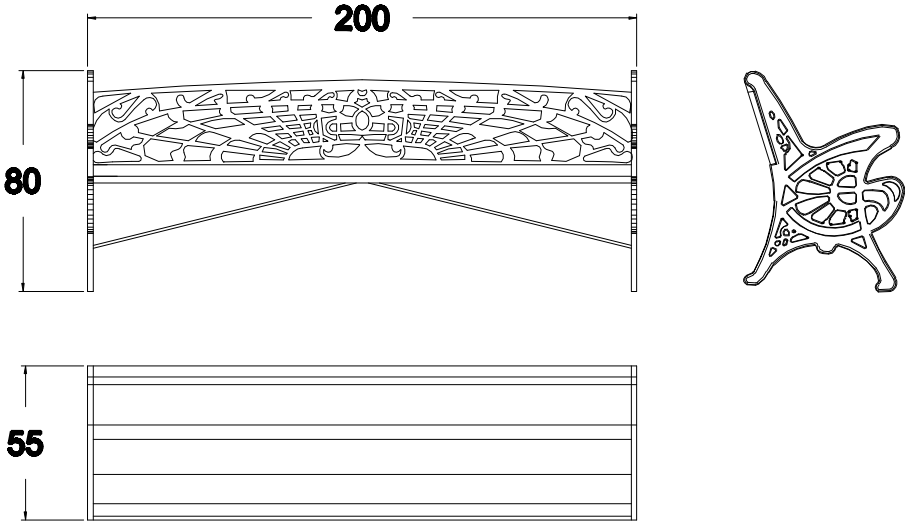


PERFIL

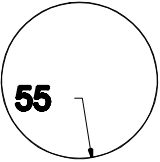
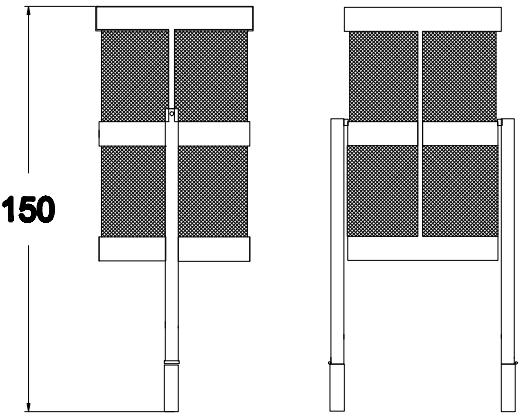
Union mediante pletina intermedia electrosoldada

		<div>UNIVERSIDAD DE CÁDIZ</div> <div>ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS</div> <div>INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA</div> <div>CONSTRUCCIONES CIVILES</div>			
TÍTULO DEL PLANO					
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)					
TÍTULO DEL PLANO				Nº DE PLANO	
DETALLES DE SEÑALIZACIÓN				27	
ESCALA	AUTOR DEL PROYECTO		FIRMA		FECHA
S/E	MIGUEL RECHE VALENZUELA				SEPTIEMBRE 2014

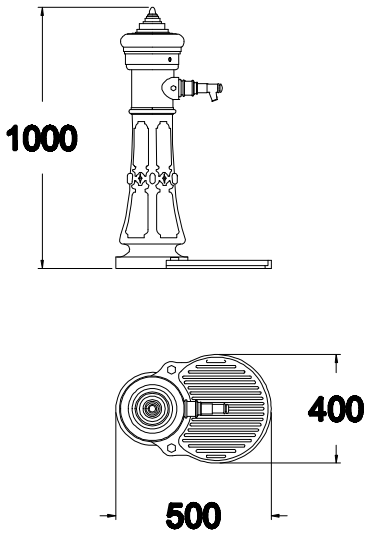
BANCO DE FUNDICIÓN



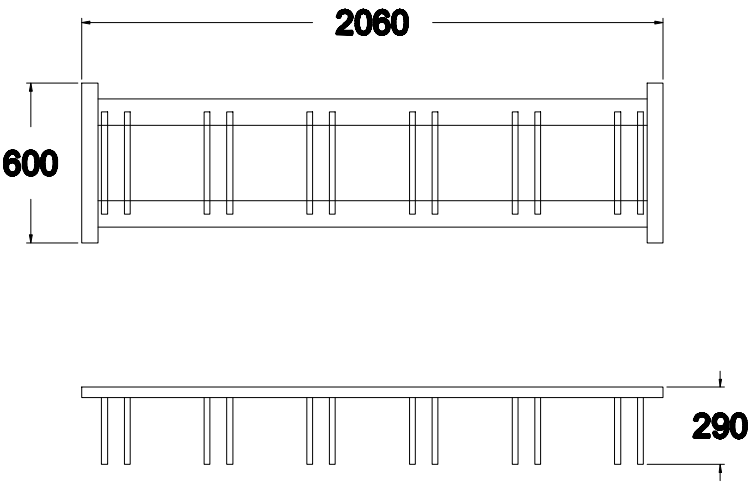
PAPELERA DE FUNDICIÓN



FUENTE



APARCABICIS



		UNIVERSIDAD DE CÁDIZ ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICA CONSTRUCCIONES CIVILES			
TÍTULO DEL PLANO					
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PARAJE DE LA MOLINETA, CHIRIVEL (ALMERÍA)					
TÍTULO DEL PLANO				Nº DE PLANO	
DETALLES MOVILIARIO URBANO				28	
ESCALA	AUTOR DEL PROYECTO		FIRMA	FECHA	
1/1000	MIGUEL RECHE VALENZUELA			SEPTIEMBRE 2014	

DOCUMENTO N° 3
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS PARTICULARES

CAPÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES	361
Articulo 1.1. Objeto del presente pliego.	361
Articulo 1.2. Documentos que definen las obras.	361
Articulo 1.3. Compatibilidad y relación entre los documentos del proyecto	362
Articulo 1.4. Disposiciones técnicas.	362
Articulo 1.5. Acta de comprobación de replanteo y comienzo de las obras	363
Articulo 1.6. Precauciones a adoptar durante la ejecución de las obras	363
Articulo 1.7. Seguridad pública y protección del tráfico	364
Articulo 1.8. Obligaciones y responsabilidad del contratista	364
Articulo 1.9. Obligaciones sociales del contratista	364
Articulo 1.10. Obligaciones del contratista en los casos no previstos en este pliego	364
Articulo 1.11. Responsabilidad del contratista por daños o perjuicios	364
Articulo 1.12. Confrontación de planos y medidas	365
Articulo 1.13. Gastos de carácter general a cargo del contratista	365
Articulo 1.14. Delegado del contratista	366
Articulo 1.15. Oficina de obra del contratista	366
Articulo 1.16. Instalaciones auxiliares	366
Articulo 1.17. Suministros	366
Articulo 1.18. Trabajos nocturnos	366
Articulo 1.19. Programa de trabajos	366
Articulo 1.20. Mejoras propuestas por el contratista	366
Articulo 1.21. Excesos de obra	367
Articulo 1.22. Obras defectuosas	367
Articulo 1.23. Abono de obras defectuosas pero admisibles	367

Artículo 1.24. Servicios afectados	367	Artículo 3.5. Transporte de los materiales.	378
Artículo 1.25. Dirección e inspección de las obras	367	Artículo 3.6. Materiales que no reúnan las condiciones necesarias.	378
Artículo 1.26. Control de calidad y asistencia técnica	368	Artículo 3.7. Responsabilidad del contratista.	378
Artículo 1.27. Certificaciones	368	Artículo 3.8. Condiciones particulares de los distintos materiales.	378
Artículo 1.28. Conservación de las obras y plazo de garantía	368	Artículo 3.9. Materiales para rellenos y terraplenes	379
Artículo 1.29. Recepción de las obras	369	Artículo 3.10. Materiales para rellenos localizados y zanjas.	379
Artículo 1.30. Sanciones y multas	369	Artículo 3.11. Materiales granulares para asiento y protección de tuberías y capas filtrantes.	380
Artículo 1.31. Variaciones en las obras	369	Artículo 3.12. Árido grueso para hormigones.	382
Artículo 1.32. Reclamaciones	369	Artículo 3.13. Árido fino para hormigones y morteros.	383
Artículo 1.33. Prescripciones complementarias	369	Artículo 3.14. Cemento	384
Artículo 1.34. Precios contradictorios	369	Artículo 3.15. Agua para morteros y hormigones	386
Artículo 1.35. Partidas alzadas	370	Artículo 3.16. Aditivos para morteros y hormigones	386
Artículo 1.36. Plan de seguridad y salud.	370	Artículo 3.17. Hormigones.	387
CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LAS OBRAS	372	Artículo 3.18. Morteros.	390
Artículo 2.1. Trazado geométrico y rasantes	372	Artículo 3.19. Lechadas de Cementos.	390
Artículo 2.2. Movimiento de tierras	372	Artículo 3.20. Madera	391
Artículo 2.3. Red de agua potable e hidrantes para incendios	373	Artículo 3.21. Encofrados	391
Artículo 2.4. Red de saneamiento aguas residuales	374	Artículo 3.22. Barras Corrugadas para Hormigón Armado.	391
Artículo 2.5. Red de saneamiento aguas pluviales	374	Artículo 3.23. Mallas Electrosoldadas	393
Artículo 2.6. Red de suministro de energía eléctrica	374	Artículo 3.24. Materiales para tratamientos superficiales	394
Artículo 2.7. Red de alumbrado público	375	Artículo 3.25. Emulsiones asfálticas para riegos.	395
Artículo 2.8. Red de telefonía	375	Artículo 3.26. Materiales para mezclas bituminosas en calientes	395
CAPÍTULO III: CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.....	377	Artículo 3.27. Baldosa hidráulica de acera	396
Artículo 3.1. Condiciones Generales	377	Artículo 3.28. Bordillos prefabricados	397
Artículo 3.2. Procedencia de los materiales.	377	Artículo 3.29. Tuberías de polietileno	397
Artículo 3.3. Acopio de materiales.	377	Artículo 3.30. Jardinería	398
Artículo 3.4. Examen y ensayo de los materiales.	378		

Artículo 3.31. Otros materiales	400	Artículo 4.23. Arquetas	411
CAPÍTULO IV: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	402	Artículo 4.24. Instalaciones eléctricas	412
Artículo 4.1. Condiciones generales.	402	CAPÍTULO V: MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS	414
Artículo 4.2. Desbroce, escarificado y compactación del terreno natural	402	Artículo 5.1. Condiciones generales.	414
Artículo 4.3. Excavaciones en zanja	403	Artículo 5.2. Contradicciones, Omisiones o Errores	414
Artículo 4.4. Excavación en la explanación.	403	Artículo 5.3. Unidades de obra no incluidas en el Presupuesto	414
Artículo 4.5. Perfilado y compactación del terreno	403	Artículo 5.4. Unidades de obras defectuosas o no ordenadas	415
Artículo 4.6. Terraplenes	403	Artículo 5.5. Desbroce, escarificado y compactación del terreno natural	415
Artículo 4.7. Subbase granular	404	Artículo 5.6. Excavaciones en zanja	415
Artículo 4.8. Hormigones para bases y subbases de pavimentos	405	Artículo 5.7. Excavación en la explanación.	415
Artículo 4.9. Riego de Imprimación	405	Artículo 5.8. Perfilado y compactación del terreno	415
Artículo 4.10. Riego de Adherencia	405	Artículo 5.9. Terraplenes	415
Artículo 4.11. Mezcla Bituminosa en Caliente	406	Artículo 5.10. Subbase granular	415
Artículo 4.12. Bordillos y rigolas	407	Artículo 5.11. Hormigones para bases y subbases de pavimentos	416
Artículo 4.13. Morteros de cemento	407	Artículo 5.12. Riego de Imprimación	416
Armaduras	407	Artículo 5.13. Riego de Adherencia	416
Artículo 4.14. Encofrados	408	Artículo 5.14. Mezcla Bituminosa en Caliente	416
Artículo 4.15. Árido clasificado puesto en obra	409	Artículo 5.15. Bordillos	416
Artículo 4.16. Tuberías de PVC	409	Artículo 5.16. Morteros de cemento	416
Artículo 4.17. Cama de arena	410	Artículo 5.17. Armaduras	416
Artículo 4.18. Tuberías de abastecimiento de agua	410	Artículo 5.18. Encofrados	416
Artículo 4.19. Accesorios para redes de tubería	410	Artículo 5.19. Árido clasificado puesto en obra	417
Artículo 4.20. Piezas especiales para tuberías	411	Artículo 5.20. Tuberías de policloruro de vinilo	417
Artículo 4.21. Elementos funcionales de los accesorios de fundición en las redes de agua o alcantarillado	411	Artículo 5.21. Cama de arena	417
Artículo 4.22. Accesorios de fundición para redes de alcantarillado, pozos de registro, etc	411	Artículo 5.22. Tuberías de polietileno	417
		Artículo 5.23. Accesorios para redes de tubería	417
		Artículo 5.24. Piezas especiales para tuberías	417

Articulo 5.25.	Elementos funcionales de los accesorios de fundición en las redes de agua o alcantarillado	417
Articulo 5.26.	Accesorios de fundición para redes de alcantarillado, pozos de registro, etc	418
Articulo 5.27.	Arquetas	418
Articulo 5.28.	Instalaciones eléctricas	418

CAPÍTULO I

DISPOSICIONES GENERALES

CAPÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1.1. Objeto del presente pliego.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares junto con las Prescripciones contenidas en los demás Pliegos, Leyes, Reglamentos, Instrucciones y Pliegos de índole general que se citan a continuación, tienen por objeto definir las condiciones que han de regir en la ejecución de las obras comprendidas en el Proyecto de "URBANIZACIÓN DEL SECTOR paraje de la molineta en Chirivel, (Almería)".

Artículo 1.2. Documentos que definen las obras.

MEMORIA.

Contiene la descripción de los antecedentes de este Proyecto y de las obras objeto del mismo, así como la justificación de los criterios seguidos en su dimensionamiento, sistemas de ejecución y demás características técnicas del mismo.

PLANOS.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

Consta de siete capítulos titulados:

I.- DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO.

II.- DISPOSICIONES TÉCNICAS.

III.- DEFINICIÓN DE LAS OBRAS.

IV.- MATERIALES Y EQUIPOS.

V.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. MEDICIÓN Y ABONO.

VI.- DISPOSICIONES GENERALES.

PRESUPUESTO.

Se compone de los siguientes capítulos:

- MEDICIONES.
- CUADRO DE PRECIOS Nº 1.
- CUADRO DE PRECIOS Nº 2.
- PRESUPUESTO GENERAL.

Artículo 1.3. Compatibilidad y relación entre los documentos del proyecto

En caso de contradicciones e incompatibilidades entre los Documentos del presente Proyecto, se debe tener en cuenta lo siguiente:

El Documento nº 2.- PLANOS, tiene prelación sobre los demás documentos del Proyecto en lo que a dimensionamiento se refiere, en caso de incompatibilidad entre los mismos, salvo en lo expresado en particular sobre el tema en el presente Pliego.

El Documento nº 3.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES, tiene prelación sobre los demás en lo que se refiere a los materiales a emplear, ejecución, medición y valoración de las obras.

El Cuadro de Precios nº 1 tiene prelación sobre cualquier otro documento en lo que se refiere a precios de las Unidades de Obra.

Lo mencionado en este Pliego y omitido en los Planos o viceversa, deberá ejecutarse como si estuviese expuesto en ambos documentos.

Las omisiones en Planos y Pliego o las prescripciones erróneas de los detalles de obra que sean indispensables para llevar a cabo las mismas en el espíritu o intención expuesto en dichos documentos y que, por uso o costumbre, deban ser realizados, no sólo no eximen al contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubiesen sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego.

En los casos en que existan discrepancias entre las Disposiciones Técnicas enumeradas en el del presente Pliego y las expuestas en el Pliego, prevalecerá la determinada en el Pliego.

Artículo 1.4. Disposiciones técnicas.

Serán de aplicación las siguientes NORMAS Y PRESCRIPCIONES TÉCNICAS de carácter general, en tanto no sean modificadas por las condiciones particulares del presente pliego:

- LEY 30/07, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales del Ministerio de Obras Públicas (PG 3), de 6 de Febrero de 1.976.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua (1974).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (1986).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias, aprobado por Decreto 842/2002, del Ministerio de Ciencia y Tecnología de 2 de Agosto.
- LEY 1/1998 DE 05/05/1998, Accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas y de la comunicación.
- ORDEN DE 9 DE JUNIO DE 2004 que desarrolla el decreto 39/2004 sobre accesibilidad al medio urbano.
- ORDEN DE 25 DE MAYO DE 2004 que desarrolla el decreto 39/2004 en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia.
- REAL DECRETO 1247/2008, DE 18 DE JULIO, por el que se aprueba la Instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
- REAL DECRETO 956/2008, Instrucción para la recepción de cementos (RC-08).
- Normas de construcción Sismorresistente NCSE-02, aprobada por Real Decreto 997/2002 de 27 de Septiembre.
- LEY 7/2002 de Ordenación Urbanística de Andalucía.
- REAL DECRETO 314/2006 por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación
- RD legislativo 2/2008, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Suelo.

- RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- RD legislativo 1/2008, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación Ambiental de Proyectos.
- Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente, permitió la adecuación de la normativa básica de evaluación de impacto ambiental a la Directiva 2003/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de mayo de 2003 por la que se establecen medidas para la participación del público en la elaboración de determinados planes y programas relacionados con el medio ambiente y por la que se modifican, en lo que se refiere a la participación pública y el acceso a la justicia, las Directivas 85/337/CEE y 96/61/CE del Consejo.
- DECRETO 104/2006 planificación y gestión en materia de contaminación acústica.
- LEY 2/2006, de prevención de la contaminación y calidad ambiental.
- LEY 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- LEY 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/97, planificación de la Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
- DISPOSICIONES mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias.
- RECOMENDACIONES para la iluminación de carreteras y túneles.
- Pliego general de prescripciones técnicas para obras de carreteras y puentes
- Norma 3.1.-IC de Trazado, de la Instrucción de Carreteras.
- Norma 5.2-IC de Drenaje superficial, de la Instrucción de Carreteras.
- Norma 8.1-IC de Señalización vertical y, norma 8.2-IC de Marcas viales, de la
- Normativas Municipales del Excmo. Ayuntamiento de Chirivel.

Serán de aplicación, asimismo, todas aquellas normas de obligado cumplimiento de la Presidencia del Gobierno y demás Ministerios relacionados con la Construcción y Obras Públicas.

En el caso de que se presenten discrepancias entre algunas condiciones impuestas en las Normas señaladas, salvo manifestación expresa en contrario por parte del proyectista, se sobreentenderá que es válida la más restrictiva. Las condiciones exigidas en el presente Pliego, deben entenderse como condiciones mínimas.

Artículo 1.5. Acta de comprobación de replanteo y comienzo de las obras

En el plazo no superior a un mes desde la fecha de la firma del Contrato, se extenderá el Acta de Comprobación de Replanteo.

El Contratista deberá proveer, a su costa, todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para ejecutar los citados replanteos y determinar los puntos de control o de referencia que se requieran.

El plazo de ejecución comenzará a contar a partir del día siguiente al de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

Artículo 1.6. Precauciones a adoptar durante la ejecución de las obras

El Contratista adoptará, bajo su responsabilidad, las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones vigentes, referentes al empleo de explosivos y a la prevención de accidentes, incendios y daños a terceros. En especial, evitará la contaminación del agua por efecto de combustibles, aceites, ligantes o cualquier otro material.

Asimismo, se hace expresa mención de la responsabilidad del Contratista en la seguridad de las edificaciones próximas a las excavaciones a realizar. La definición y aprobación de la entibación por parte del Ingeniero-Director no transfiere a éste ningún tipo de responsabilidad, permaneciendo ésta íntegra en el Contratista.

Artículo 1.7. Seguridad pública y protección del tráfico

El Contratista tomará a su costa cuantas medidas de precaución sean precisas durante la ejecución de las obras, para proteger al público y facilitar el tráfico.

Mientras dure la ejecución de las obras se mantendrán las señales de balizamiento preventivas, de acuerdo con la O.M. de 14 de marzo de 1960, o las vigentes en su momento, así como las indicadas por el Director de las Obras.

La ejecución de las obras se programará de tal manera que las molestias que se deriven para el tráfico sean mínimas. Cuando los trabajos tengan que ejecutarse por medios anchos de la calzada, la parte de la plataforma por la que se canalice el tráfico se conservará en perfectas condiciones de rodadura. En iguales condiciones debe mantenerse los desvíos precisos. Todos los desvíos de tráfico, necesarios para la correcta ejecución de las obras, así como la señalización necesaria, serán a cargo del Contratista, quien será asimismo responsable de los accidentes que puedan ocurrir por incumplimiento de sus obligaciones.

Durante la ejecución de las obras se tratará de ocasionar las mínimas molestias posibles a la circulación rodada y al tráfico peatonal.

El Contratista tomará a su costa las medidas necesarias para evitar la formación de polvo y otro tipo de contaminaciones que afecten al vecindario.

Se señalizarán las obras de acuerdo a la legislación vigente, siendo los gastos derivados de estos conceptos a cargo del Contratista, quien será además responsable de los accidentes que por negligencia o incumplimiento puedan acaecer.

Artículo 1.8. Obligaciones y responsabilidad del contratista

Será responsable el Contratista, hasta la recepción definitiva, de los daños y perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de una deficiente organización de las obras.

Serán por cuenta del Contratista las indemnizaciones por interrupción de los servicios públicos o privados, daños causados por apertura de zanjas o desvío de cauces y habilitación de caminos provisionales.

El Contratista dará cuenta de todos los objetos que se encuentren o descubran en la realización de las obras al Ingeniero-Director.

Viene también obligado al cumplimiento de cuanto le dicte el Ingeniero-Director, encaminado a garantizar la seguridad de los obreros y la buena marcha de las obras, bien entendido, que en ningún caso dicho cumplimiento eximirá al Contratista de su responsabilidad.

Artículo 1.9. Obligaciones sociales del contratista

El Contratista tiene la obligación de cumplir cuanto prescribe la Reglamentación Nacional del Trabajo en las Industrias de la Construcción y Obras Públicas.

Artículo 1.10. Obligaciones del contratista en los casos no previstos en este pliego

Es obligación del Contratista ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción de las obras previstas, aun cuando no se halle estipulado expresamente en este Pliego, y lo que disponga por escrito el Ingeniero-Director.

Artículo 1.11. Responsabilidad del contratista por daños o perjuicios

El Contratista será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños y perjuicios, directos e indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o

servicio, público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados, a su costa, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular.

Serán de cuenta del Contratista las posibles indemnizaciones por daños causados a terceros, con motivo de la ejecución de las obras.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a costa del Contratista, estableciendo sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños o perjuicios causados.

Artículo 1.12. Confrontación de planos y medidas

El Contratista deberá confrontar inmediatamente después de recibidos, todos los planos que le hayan sido facilitados, y deberá informar prontamente al Ingeniero-Director sobre cualquier contradicción en los mismos, y será responsable de cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

Artículo 1.13. Gastos de carácter general a cargo del contratista

Serán de cuenta del Contratista los gastos que origine la comprobación del replanteo general de las obras y los replanteos parciales de las mismas; los de construcción, remoción y retirada de toda clase de instalaciones y construcciones auxiliares; los de alquiler o adquisición de terrenos para maquinaria y materiales; los de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de carburantes y explosivos; los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras de la obra; los de construcción, señalización y conservación durante el plazo de su utilización de desvíos provisionales de acceso a tramos parcial o totalmente terminados cuya construcción responda a conveniencia o necesidad del Contratista; los de conservación y realización de toda clase de desvíos prescritos en el Proyecto u ordenados por el Ingeniero- Director de las obras para la mejor ejecución de éstas; los de conservación de las señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de remoción de instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación; los de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras, así como la adquisición de dichas aguas y energía; los de retirada de materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

Igualmente serán por cuenta del Contratista las diversas cargas fiscales derivadas de las disposiciones legales vigentes y las que determine el correspondiente Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, así como todos los gastos originados por los ensayos de materiales y de control y pruebas de ejecución de las obras y equipos que se especifican en este proyecto.

En los casos de resolución de Contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de la retirada de los medios auxiliares o de los elementos no utilizados en la ejecución de las obras.

Artículo 1.14. Delegado del contratista

Se entiende por delegado del Contratista la persona expresamente designada por el Contratista para representarle, y aceptada por la Propiedad. Este delegado y el personal a sus órdenes adscrito a la obra podrán ser recusados por la Dirección de Obra en caso de que no cumplan satisfactoriamente las órdenes que por parte del Ingeniero-Director les sean dadas, o por causa de actos que comprometan o perturben la marcha de los trabajos.

El Contratista tendrá, al menos, un Técnico Superior y un Técnico Medio al frente de la Obra, quien se responsabilizará de la disciplina de las obras a su cargo.

Artículo 1.15. Oficina de obra del contratista

El Contratista deberá instalar antes del comienzo de las obras, y mantener durante la ejecución del contrato, una oficina de obra en el lugar que considere más apropiado, previa conformidad del Director.

Artículo 1.16. Instalaciones auxiliares

El Contratista queda obligada a construir por su cuenta y retirar al fin de las obras todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de servicio, etc.

Todas estas instalaciones están supeditadas a la aprobación del Director Técnico, en lo referente a ubicación, cotas, etc.

Artículo 1.17. Suministros

Serán por cuenta del Contratista todas aquellas obras e instalaciones que fueran necesarias para disponer en el lugar y momento preciso de agua, energía eléctrica, etc., así como los gastos de consumo.

Artículo 1.18. Trabajos nocturnos

El Contratista estará obligado a realizar parte del trabajo por la noche, si a juicio del Ingeniero- Director, así se estima necesario, sin suponer esto incremento alguno en los precios unitarios contratados.

Artículo 1.19. Programa de trabajos

Antes del comienzo de las obras, el Contratista someterá a la aprobación del Ingeniero-Director el Programa de Trabajos que haya previsto. Este Programa, una vez aprobado, se incorporará al Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y adquirirá, por tanto, carácter contractual.

El Contratista estará obligado a cumplir los plazos parciales que la Dirección fije a la vista del Programa de Trabajos presentado. El incumplimiento de estos plazos por causas imputables al Contratista, originará la aplicación de las sanciones y multas correspondientes.

La aceptación del Programa y de la relación de equipo y maquinaria asignado a la obra, no exime al Contratista de su responsabilidad en el caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

Artículo 1.20. Mejoras propuestas por el contratista

El Contratista podrá proponer, por escrito, a la Dirección de Obra la sustitución de una unidad de obra por otra que reúna mejores condiciones, el empleo de materiales de más esmerada preparación o calidad que los contratados, la ejecución con mayores dimensiones de cualquier parte de obra o, en general, cualquier mejora de análoga naturaleza que juzgue beneficiosa y no suponga incremento económico.

Artículo 1.21.Excesos de obra

Si el Contratista construyese mayor volumen de cualquier unidad que el correspondiente indicado en los planos, por realizar mal la unidad o por error, no le será de abono el exceso de obra realizado.

Si dicho exceso resultase perjudicial para la obra, el Contratista tendrá obligación de demoler a su costa, y rehacerla nuevamente con las debidas dimensiones.

En el caso de que se trate de un aumento excesivo de excavación, el Contratista quedará obligado a corregir este defecto de acuerdo con las normas que dicte el Ingeniero-Director de las obras, sin derecho a indemnización alguna por estos trabajos.

Artículo 1.22. Obras defectuosas

Durante la ejecución de las obras, el Ingeniero-Director de las mismas está autorizado para ordenar por escrito:

- La retirada del emplazamiento, dentro de los plazos que se indiquen en la orden, de cualquier material que en su opinión no estuviera de acuerdo con el contrato.
- Su sustitución por materiales adecuados y convenientes.
- La demolición y correcta reconstrucción de cualquier obra o trabajo que, a juicio del Ingeniero-Director de las obras, no estuviera de acuerdo con el contrato con respecto a materiales, a calidad de ejecución, o modificasen lo prescrito en los documentos contractuales del Proyecto, sin la debida autorización.

Artículo 1.23. Abono de obras defectuosas pero admisibles

Si alguna obra no se halla exactamente ejecutada con arreglo a las condiciones del Proyecto, y fuera sin embargo admisible, podrá ser recibida provisionalmente en su caso, pero el Contratista queda obligado a conformarse sin derecho a reclamación alguna, con la rebaja que se aplique, salvo el caso en que el Contratista prefiera demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones del Proyecto.

Artículo 1.24. Servicios afectados

Durante toda la ejecución de la obra, el Contratista ha de mantener a su costa la continuidad de los servicios públicos o privados afectados por ella, tomando las medidas necesarias con el visto bueno del Ingeniero-Director.

Artículo 1.25. Dirección e inspección de las obras

El Contratista proporcionará, a su costa, al Ingeniero-Director o a sus delegados, todos los medios materiales o humanos necesarios para facilitar los trabajos de replanteo, reconocimiento, mediciones, pruebas de materiales, etc. También suministrará unas dependencias suficientes, dotadas de agua, luz y teléfono, previstas para la Dirección Técnica y en donde se archivarán los documentos de las obras. Los costes de dichas dependencias y su limpieza estarán incluidos en el precio del contrato.

El Contratista proporcionará toda clase de facilidades a la Dirección de Obra para la inspección de los trabajos, permitiendo el acceso incluso a los talleres o fábricas donde se produzcan los materiales.

Se llevará un libro de órdenes con hojas numeradas en el que se expondrán por duplicado las que se dicten en el transcurso de las obras y que serán firmadas por ambas partes, entregándose copia al Contratista.

Artículo 1.26. Control de calidad y asistencia técnica

En el presupuesto de la obra están incluidos los gastos originados con motivo de ensayos y pruebas de control para comprobar la calidad de los materiales y de la obra ejecutada. Dichas actuaciones serán encargadas por los Servicios Técnicos Municipales o en su caso por el Director de las Obras a los laboratorios oportunos, teniendo en cuenta el Plan de control de Calidad que se adjunta en el presente proyecto.

La admisión de materiales o piezas, en cualquier forma que se realice, antes de la recepción definitiva, no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el Contratista contrae si las obras o instalaciones resultasen inaceptables en las pruebas de recepción.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio, o que no ofrezca la debida garantía a juicio del Ingeniero-Director, deberá repetirse de nuevo, con cargo al Contratista, no computándose su importe para establecer el límite antes indicado.

Artículo 1.27. Certificaciones

El Contratista percibirá el precio de los trabajos correspondientes a cada una de las obras que se le encarguen mediante certificaciones mensuales de obra que serán expedidas por el Ingeniero-Director de las obras.

A tal certificación acompañará relación valorada a origen, redactada tomando como base las mediciones de las unidades de obra ejecutadas y los precios contratados.

Artículo 6.24.- Comprobación de las obras

Antes de verificarse la recepción de las obras, se someterán todas ellas a pruebas de resistencia, estabilidad, impermeabilidad, etc., y se procederá a la toma de muestras para la realización de ensayos, todo ello de acuerdo con las normas que dicte el Ingeniero-Director de las Obras.

El Contratista deberá facilitar a su costa todos los medios necesarios para la realización de dichas pruebas o ensayos.

La aceptación total o parcial de materiales y de obra antes de la recepción provisional, no exime al Contratista de sus responsabilidades en el acto de reconocimiento final y pruebas de recepción provisional y definitiva.

Artículo 1.28. Conservación de las obras y plazo de garantía

El Contratista queda comprometido a conservar, por su cuenta, hasta que sean recibidas, todas las obras que integran el Proyecto.

Asimismo, queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía de doce (12) meses, a partir de la fecha de la recepción. Durante este plazo deberá realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 171 del Reglamento General de Contratación.

También es obligación del Contratista la reconstrucción de aquellas partes que hayan sufrido daños por no cumplir las exigencias del presente Pliego, o que no reúnan las debidas condiciones acordes con el mismo.

Para estas reparaciones, el Contratista se atenderá estrictamente a las instrucciones que reciba del Ingeniero-Director de la Obra.

Corresponde también al Contratista el almacén y la guardia de los acopios y reposición de aquellos que se hayan dañado, perdido o destruido, cualesquiera que sean las causas.

Una vez terminadas las obras, se procederá a realizar su limpieza final. Asimismo, todas las instalaciones, caminos provisionales, depósitos o edificios construidos con carácter temporal, deberán ser removidos, salvo prescripción en contra del Ingeniero-Director.

Todo ello se efectuará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con la zona circundante. La limpieza final y retirada de instalaciones, se considerarán incluidos en el Contrato, y por tanto, su realización no será objeto de ninguna clase de abono.

Artículo 1.29.Recepción de las obras

Terminadas las obras y realizadas las pruebas y ensayos necesarios, si éstos fueran positivos, se procederá a la recepción de las obras, contándose a partir de dicha fecha el plazo de garantía.

Si los resultados no fuesen satisfactorios, se concederá al Contratista un plazo razonable para que subsane los defectos observados, que será fijado por el Ingeniero-Director y tras el cual se procederá a un nuevo reconocimiento antes de la recepción, con gastos a cuenta del Contratista.

Artículo 1.30.Sanciones y multas

Si el Contratista incumpliera las obligaciones derivadas del Contrato, serán de aplicación las multas previstas en el artículo 138 del Reglamento General de Contratación del Estado, y aquellas otras que decidieran imponerse, en cuantía equivalente al perjuicio que se cause.

Artículo 1.31.Variaciones en las obras

Es competencia del Ingeniero-Director la variación o modificación de las obras definidas en los Planos, para solucionar imprevistos o facilitar su ejecución; asimismo, tendrá la capacidad de poder modificar materiales o cotas a la vista del desarrollo de las obras, siendo sus indicaciones de obligado cumplimiento para el Contratista.

Artículo 1.32.Reclamaciones

El Contratista no tendrá derecho a reclamación alguna por aquellas obras o materiales que, según el Proyecto, deba ejecutar o suministrar y que, en el transcurso de los trabajos se estime conveniente suprimir. Igualmente, no podrá solicitar indemnización alguna por las modificaciones de detalle que durante la ejecución de las obras se introduzcan.

Artículo 1.33.Prescripciones complementarias

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las normas del presente Pliego. En aquellos casos en que no se detallen en este Pliego las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, se estará a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena ejecución.

Artículo 1.34.Precios contradictorios

La valoración de las unidades de obra que no figuren en el Proyecto se realizará aplicando a la unidad de medida más apropiada el precio contradictorio que previamente se haya establecido. Los nuevos precios serán homogéneos con los de los Cuadros de Precios del Proyecto, y se basarán en los costos que correspondieron a la fecha en que tuvo lugar la licitación del presente Proyecto.

Si no hubiera acuerdo en la determinación del precio contradictorio, el Contratista deberá, no obstante, ejecutar la unidad de obra en cuestión, en el momento en que la marcha general de la obra lo requiera, y acudir al peritaje o cualquier otro medio legal que se estime oportuno para determinar el precio contradictorio.

Artículo 1.35.Partidas alzadas

Las partidas alzadas a justificar se abonarán a los precios base del Proyecto. Cuando los precios de una o varias unidades de obra de las que integran una partida alzada a justificar no figuren en los cuadros de precios.

Artículo 1.36.Plan de seguridad y salud.

El Contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud, adaptando lo establecido en este Proyecto a sus medios y métodos de ejecución, según lo dispuesto en el Real Decreto 1627/97 “Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en obras de construcción”.

CAPÍTULO II

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 2.1. Trazado geométrico y rasantes

En el proyecto de las rasantes de los viales se han considerado las siguientes circunstancias:

- La topografía del terreno condiciona lógicamente las rasantes proyectadas, tanto por el diseño de las redes de saneamiento y pluviales como por el movimiento de tierras y por las conexiones externas del sector.
- Las rasantes se adaptarán, en la medida de lo posible, a la forma del terreno a fin de evitar grandes movimientos de tierras, sin mermar por ello, la comodidad y seguridad en la conducción por cambios de rasante, y proporcionando el adecuado desagüe de las aguas.
- El terraplén o desmonte de la rasante con respecto a las parcelas colindantes será el mínimo posible, de forma que se tienda a minimizar el desnivel entre ambas, alcanzando un nivel de apoyo para la explanada lo suficientemente firme.

Artículo 2.2. Movimiento de tierras

Para la ejecución de la explanada se procederá, una vez finalizado el destocoado y el desbroce de su superficie. Se procederá a la excavación de los viales en una profundidad mínima aproximada de 50 cm, con el fin de sanear el terreno y conseguir un cimiento de calidad para los firmes extrayendo la tierra vegetal.

Esta profundidad se corresponde con el espesor estimado de la capa de tierra vegetal a partir de obras realizadas en la zona, que deberá ser comprobado en el correspondiente estudio geotécnico, aun suponiendo un suelo tolerable tras la excavación. Los 50 cm de la explanada se

compactará suelo seleccionado a ser posible procedentes de las excavaciones realizadas dentro del propio sector y en su defecto se utilizará suelo de préstamo.

Con estas premisas se considera que la explanación corresponde a una catalogación del tipo E-2 según la Instrucción de Carreteras 6.1-I.C. "Secciones de Firme", puesto que resulta un buen referente en la elección de la sección de material mediante la que se consigue esta explanada.

Para definir la estructura del firme debemos tener en cuenta, además de la categoría de la explanada, ya mencionada, el tráfico de vehículos pesados por la existencia de industrias.

Según el área del sector, y en previsión de la urbanización total del mismo, se estima la intensidad de vehículos pesados (IMDP) que al tratarse de una zona residencial se encuentra en el intervalo comprendido entre $25 < \text{IMDP} < 49$ vehículos pesados/día, por lo que pertenece a la categoría de tráfico pesado T41.

A los viales del área del sector para la categoría de explanada anterior, le pertenece una sección de firme T4121, según lo indicado en el catálogo de secciones de firme para las categorías de tráfico pesado considerada.

Artículo 2.3. Red de agua potable e hidrantes para incendios

La red de agua potable e hidrantes se desarrolla con el objeto de conducir el agua potable tanto a la totalidad de las parcelas como a los distintos equipamientos existentes. Los hidrantes serán de uso exclusivo de los bomberos.

Se han previsto dos redes malladas diferenciadas, una de mayor longitud para el suministro de agua potable, y otra más corta y con mayores diámetros para los hidrantes.

Para la realización de la previsión y cálculo, de la infraestructura de abastecimiento de agua potable, para un determinado ámbito urbano, tendremos que recoger la siguiente información:

- Planeamiento Vigente.
- Análisis de las canalizaciones existentes.
- Futuras posibilidades de suministro de agua potable de la red municipal.
- Ordenación pormenorizada propuesta.
- Sistemas posibles de trazado.

Se han analizado las leyes y normas de aplicación y con ellas se ha considerado las necesidades de abastecimiento de agua potable tanto en cantidad como en calidad.

En primer lugar se consideran las condiciones topográficas de la zona de actuación.

En segundo lugar, es necesario disponer de unos valores de estimación de caudal demandado.

La red de agua potable será de distribución mallada y se ejecutará con tubería de polietileno de alta densidad (PEAD) DN 63. La red de hidrantes también será de distribución mallada y se ejecutará con tubería de polietileno de alta densidad (PEAD) DN 90, 110, 160 y 180. El trazado de las tuberías se realizará preferentemente por las aceras.

Se instalarán varias válvulas de control de flujo, con cierre elástico y husillo de acero inoxidable, a lo largo de la tubería, tal y como queda definido en planos. En caso de avería en algún tramo de la red de tubería interior, bien sea por rotura u otra incidencia, mediante el accionamiento apropiado de las válvulas que se dispongan a ambos lados del punto de avería, se podrá aislar el tramo averiado manteniéndose el suministro de agua potable al resto de la zona. También se preverán las piezas especiales y se ubicarán ventosas en los puntos más altos de la red, para facilitar la evacuación de aire en el llenado de la tubería, así como la presencia de válvulas de desagüe que permitan vaciar la red.

Artículo 2.4. Red de saneamiento aguas residuales

La red a implantar será de tipo separativo, estableciendo una red de evacuación de aguas negras por un lado, y de aguas pluviales por otro.

La topología de la red proyectada viene determinada por las condiciones del terreno.

Los conductos de la red serán PVC corrugado color teja de DN 315, y discurrirán bajo eje de calzada.

En cuanto a los pozos, estarán formados por anillos de hormigón prefabricado (de 25-50 cm de alto) con cono superior asimétrico de 80x60x60, la conexión de los tubos se realizará directamente a los anillos (siempre que la profundidad del pozo lo permita), en caso de grandes profundidades o de diámetros elevados, la conexión se realizará con fábrica de ladrillo panal de un pie de espesor sobre lecho inferior de hormigón HM-20/P/20.

La distribución de las conducciones se ha realizado de forma que la evacuación de las aguas se realice de la forma más óptima posible. Las pendientes de los colectores proyectados intentan seguir la de los viales bajo los que se ubican, procurando que las velocidades resultantes sean suficientes para que no se produzca la sedimentación de sustancias en suspensión y al mismo tiempo no superen los límites máximos que provocarían daños en los tubos por fricción.

Artículo 2.5. Red de saneamiento aguas pluviales

Los conductos de la red serán PVC corrugado color teja de DN 200, 250, 315, 400, 500, 630 y 800 que discurrirán por la calzada, al cual acometen, a los pozos de registro implantados a lo largo de toda la red los imbornales situados en los viales.

En cuanto a los pozos, estarán formados por anillos de hormigón prefabricado (de 25-50 cm de alto) con cono superior asimétrico de 80x60x60, la conexión de los tubos se realizará

directamente a los anillos (siempre que la profundidad del pozo lo permita), en caso de grandes profundidades o de diámetros elevados, la conexión se realizará con fábrica de ladrillo panal de un pie de espesor sobre lecho inferior de hormigón HM-20/P/20.

Artículo 2.6. Red de suministro de energía eléctrica

Se proyectan dos redes subterráneas, una red de media tensión que alimentará a un centro de transformación, previsto en el proyecto y este, a su vez, alimentará a una red de baja tensión que será la encargada de dar suministro eléctrico a las parcelas.

Red media tensión

El circuito partirá desde el suministro general hasta el centro de alimentación, recorriendo un pequeño tramo del acerado de la calle “La Solana” colindante a la zona de actuación. Los conductores eléctricos serán de aluminio, unipolares con sección 185 mm² y designación LA185 18/30 kV con aislamiento de etileno propileno de alto módulo (HEPR) y cubierta de polietileno (PE).

Red baja tensión

Los circuitos partirán desde el cuadro de baja tensión existente en los Centros de Transformación proyectados, que serán propiedad de la Cía. Suministradora de Energía. La canalización se realizará con entibado, limpieza, perfilado y colocación sobre lecho de arena compactada más relleno de arena. La red eléctrica, en su recorrido, sólo afectará a terrenos de dominio público.

Los conductores eléctricos serán de aluminio, unipolares con secciones de 70, 95, 120 y 185 mm² y designación RV 0,6/1 kV con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de polietileno (PE).

Artículo 2.7. Red de alumbrado público

Se trata de proyectar una instalación de alumbrado público en donde se tiene en cuenta el carácter de la vía, que mayormente es tipo interior. De los datos de partida, unos están impuestos por la propia configuración geométrica de la zona a iluminar y otros vienen marcados por un criterio de buena práctica en alumbrado público, como son:

- Nivel de iluminancia en servicio.
- Uniformidades de la iluminancia.
- Nivel de luminancia en servicio.
- Uniformidades de la luminancia.
- Tipo y potencia de la fuente luminosa.
- Altura de columna o báculo, así como el saliente e inclinación, en su caso.
- Situación y disposición de los puntos de luz.
- Tipo de luminaria.

Con objeto de reducir en lo posible el consumo de energía eléctrica de la instalación, el centro de mando irá dotado de un equipo de regulación de tensión estático en origen, con lo que durante las horas de la madrugada se reducirá al 50% la intensidad de la iluminación y el consumo, siendo esta reducción de iluminación compatible con la disminución de circulación a dichas horas.

El cuadro de mando contiene los elementos de protección, maniobra y control de la instalación de alumbrado público que nos ocupa. El armario que lo contiene estará construido en poliéster reforzado. Estará dispuesto sobre basamento de hormigón. Su localización será en el punto que se indica en los planos.

La protección contra contactos indirectos de la instalación, se realizará según la ITC-BT-24, es decir mediante puesta a tierra de las masas y disposiciones de corte por intensidad de defecto.

Artículo 2.8. Red de telefonía

Es el conjunto de canalizaciones de obra civil (tubos, prismas de hormigón, arquetas, etc.) precisos para el posterior alojamiento por parte de la compañía de suministro de Telefónica de España, S.A., de los cables necesarios para dotar a los usuarios de la urbanización del adecuado servicio de telefonía.

Basándose en la normativa vigente, y de acuerdo con la Dirección Provincial de Telefónica de España, S.A., se calculará la previsión de demanda. De acuerdo con la Compañía explotadora de la Red, se efectuará un prediseño de la misma.

En caso de existir canalización en el ámbito de la actuación de obligado desvío, se acordará con la compañía explotadora del servicio (Telefónica de España, S.A.), los nuevos trazados de los mismos y su inclusión o no en la red de la urbanización.

Para dotar a los usuarios del Sector “Paraje de la Molineta” de Chirivel y según el adecuado servicio de telefonía, se ha diseñado una red de telefonía de acuerdo con la Compañía explotadora de la Red.

La canalización de telefonía estará formada por una canalización principal que transcurrirá por la calzada junto a los aparcamiento formado por 4 tubos de PVC de 63 mm + tritubo de 40 mm y una canalización de acometida que discurre como un anillo en el perímetro de las manzanas del sector formado por dos tubos de PVC de 63 mm.

El trazado de la red se puede observar en el plano TEL-1 “Planta de Telefonía”.

El diseño de la red se ha realizado según directrices de la Compañía suministradora.

Las arquetas, conductos de PVC y cámaras de registro se colocarán según la normativa de la compañía prestadora del servicio.

CAPÍTULO III

CARACTERÍSTICAS DE LOS

MATERIALES

CAPÍTULO III: CARATERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Artículo 3.1. Condiciones Generales

En general, son válidas todas las prescripciones referentes a las condiciones que deben satisfacer los materiales que figuran en las Instrucciones, Pliegos de Prescripciones y Normas Oficiales que reglamentan la recepción, transporte, manipulación y empleo de cada uno de los materiales que se utilizan en la ejecución de las obras, (siempre que no prescriba lo contrario el presente Pliego, el cual prevalece).

Artículo 3.2. Procedencia de los materiales.

El contratista propondrá los lugares, fábricas o marcas de los materiales, que serán de igual o mejor calidad que los definidos en este Pliego, y habrán de ser aprobados por el Director de las Obras previamente a su utilización.

Cada uno de los materiales cumplirá las condiciones que se especifican en los artículos siguientes, lo que deberá comprobarse mediante los ensayos correspondientes, (si así lo ordena la Dirección de Obra).

Artículo 3.3. Acopio de materiales.

Los materiales se almacenarán de tal forma que la calidad requerida para su utilización quede asegurada, requisito éste que deberá ser comprobado por la Dirección de obra, en el momento de su utilización. Solo se realizarán acopio de los materiales que expresamente sean permitidos por la Dirección de obra, que indicará las precauciones y condiciones de almacenamiento que sean pertinentes, y que serán de obligado cumplimiento por parte del Contratista.

Artículo 3.4. Examen y ensayo de los materiales.

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y formas que prescriba la Dirección de Obra, salvo lo que disponga en contrario, para casos determinados, el presente Pliego.

En los materiales en los que no se define el número de ensayos a realizar se efectuará de acuerdo con las Instrucciones del Director de las Obras.

Las pruebas y ensayos prescritos en este pliego se llevarán a cabo por el Director de las Obras, o persona en quien al efecto delegue.

Todos los gastos de pruebas y ensayos serán por cuenta del Contratista, y se hallan comprendidos en los precios de presupuesto, y en los del capítulo de Control de Calidad.

Artículo 3.5. Transporte de los materiales.

El transporte de los materiales hasta los lugares de acopio o empleo se efectuará en vehículos mecánicos adecuados para tal clase de materiales. Además de cumplir todas las disposiciones legales referentes al transporte, estarán provistos de los elementos que se precise para evitar cualquier alteración perjudicial del material, transporte, y su posible vertido sobre las rutas empleadas.

La procedencia y distancia de transporte que en los diferentes documentos del proyecto se consideran para los diferentes materiales no deben tomarse sino como aproximaciones para la estimación de los precios sin que suponga perjuicio acerca de su idoneidad ni aceptación para la ejecución de hecho de la obra, y no teniendo el contratista derecho a reclamación ni indemnización de ningún tipo en el caso de deber utilizar materiales de otra procedencia o de error en la distancia, e incluso la no consideración de la misma.

Artículo 3.6. Materiales que no reúnan las condiciones necesarias.

Cuando por no reunir las condiciones exigidas en el presente Pliego sea rechazada cualquier partida de material por la Dirección de Obra, el contratista deberá proceder a retirarla de obra en el plazo máximo de diez (10) días contados desde la fecha en que sea comunicado tal extremo.

Si no lo hiciera en dicho término la Dirección de Obra podrá disponer la retirada del material rechazado por oficio y por cuenta y riesgo del Contratista.

Si los materiales fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Director de las Obras, se recibirán con la rebaja de precios que éste determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en buenas condiciones.

Artículo 3.7. Responsabilidad del contratista.

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista para la calidad de los mismos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que se hayan empleado.

Artículo 3.8. Condiciones particulares de los distintos materiales.

Para los materiales a emplear en la obra a que se refiere el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, regirán las normas señaladas en los pliegos Generales, y en caso de no estar encuadrados en este último, deberá ser sometido a la comprobación de la Dirección de la Obra, debiendo presentar el Contratista cuantos catálogos, muestras, informes y certificaciones de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios.

Si la información no se considera suficiente, podrán exigirse los ensayos oportunos para identificar la calidad de los materiales a utilizar.

Artículo 3.9. Materiales para rellenos y terraplenes

Condiciones generales:

Los materiales a emplear en los terraplenes serán suelos exentos de materia vegetal, y cuyo contenido en materia orgánica determinado mediante el procedimiento especificado en la NLT 117/72, sea inferior al uno por ciento (1%) en peso. En general, se obtendrán de las excavaciones realizadas en la propia obra, o en préstamos adecuados, utilizando en todo caso las mejores tierras disponibles.

Calidad:

Será de aplicación lo especificado en el artículo 330 del PG-3 para “suelos tolerables”, "suelos adecuados" o “seleccionados”.

Ensayos:

Las características de los materiales a emplear en terraplenes se comprobarán antes de su utilización mediante la ejecución de ensayos cuya frecuencia y tipos se señalen a continuación y se refieren a cada una de las procedencias elegidas.

Por cada quinientos (500) metros cúbicos o fracción de tierras a emplear:

- Un (1) ensayo de proctor normal.
- Un (1) ensayo granulométrico.
- Un (1) ensayo de límites de Atterberg.
- Un (1) ensayo de contenido de humedad.
- Por cada mil quinientos (1.500) metros cúbicos o fracción de tierras a emplear

- Un (1) ensayo CBR

Artículo 3.10.Materiales para rellenos localizados y zanjas.

Definición

Los materiales para rellenos localizados y zanjas, deberán cumplir las especificaciones de calidad impuestas en el apartado de rellenos de zanja del Presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares por su origen se clasificarán en:

- Material procedente de la excavación: Serán aquellos que cumplan las condiciones para relleno, sin ningún tipo de selección o clasificación
- Material seleccionado procedente de la excavación: Serán aquellos que por medio de un proceso sistemático de clasificación o selección cumplen las características necesarias para relleno de zanjas.
- Material de préstamos: Si por rechazo o insuficiencia los materiales procedentes de la excavación, éstos no fueran útiles, provendrían de préstamos o canteras autorizados.

Calidad

- Para rellenos de cubrición y acabado se utilizarán suelos “seleccionados”, según las condiciones del PG4/88, que indican lo siguiente:
- Granulometría. Carecerán de tamaños superiores a ocho centímetros (8 cm.) y su cernido por el tamiz 0.080 UNE será inferior al veinticinco por ciento (25%) en peso.
- Plasticidad. Se cumplirá al mismo tiempo que su límite líquido sea menor de treinta (LL<30) y su índice de plasticidad menor de diez (IP<10)

- Resistencia. El índice CBR será mayor de diez (10) y no presentará hinchamiento.

Los ensayos para determinar serán según las normas NLT-105/72, NLT- 106/72, NLT-107/72, NLT-111/72, NLT -118/59 y NLT -152/72.

Ensayos

Las características de los materiales a emplear en terraplenes se comprobarán antes de su utilización mediante la ejecución de ensayos cuya frecuencia y tipos se señalen a continuación y se refieren a cada una de las procedencias elegidas.

Por cada quinientos (500) metros cúbicos o fracción de tierras a emplear:

- Un (1) ensayo de proctor normal.
- Un (1) ensayo granulométrico.
- Un (1) ensayo de límites de Atterberg.
- Un (1) ensayo de contenido de humedad.
- Por cada mil quinientos (1.500) metros cúbicos o fracción de tierras a emplear
- Un (1) ensayo CBR

Artículo 3.11.Materiales granulares para asiento y protección de tuberías y capas filtrantes.

DEFINICION

Los materiales para asiento y protección de tuberías consistirán en áridos rodados y/o machacados que sea drenante, duro, limpio, químicamente estable y cuya granulometría cumpla algún de los husos siguientes:

Ta	Tip	Tip	Tip
37,	100	100	100
20	85-	100	100
14		85-	100
10	0-25	0-50	85-
5	0-5	0-10	0-25
2,3			0-5

Calidad

Los materiales no contendrán más de un 0.3 por ciento de sulfato expresado cómo trióxido de azufre.

El material no será plástico y su equivalente de arena será superior a treinta (30). Deberán cumplir la condición de filtro referente al terreno circundante.

Ensayos

Las características de los materiales a emplear en rellenos filtrantes se comprobarán antes de su utilización mediante la ejecución de ensayos cuya frecuencia y tipos se señalen a continuación y se refieren a cada una de las procedencias elegidas.

Por cada quinientos (500) metros cúbicos o 200 ml de zanja:

- Un (1) ensayo granulométrico.
- Un (1) ensayo de límites de Atterberg.
- Un (1) ensayo de Equivalente de Arena.

4.3.1. Zahorra artificial

Definición y condiciones generales:

Se define cómo zahorra artificial a la mezcla de áridos total o parcialmente machacados con una granulometría continua, presentando al menos en la fracción retenida por el tamiz 5 UNE, un cincuenta por ciento (50%) en peso que presenten dos caras (2) caras o más de fractura. La uniformidad será razonable y estará exenta de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

La composición granulométrica cumplirá lo especificado en el artículo 502.2 del PG-3.

Se empleará el huso Z1.salvo que el tamaño máximo rebase la mitad del espesor de la tongada compactada.

TAMICES UNE	ACUMULADO (%)		
	Z1	Z2	Z3
50	100	100	100
40	70-100	100	100
25	55-85	70-100	100
20	50-80	60-90	70-100
10	40-70	45-75	50-80
5	30-60	30-60	35-65

2	20-45	20-45	20-45
0,4	10-30	10-30	10-30
0,08	5-15	5-15	5-15

Calidad:

El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de Los Ángeles según la Norma NLT-149/72 será inferior a treinta y cinco (35)

La capacidad portante tendrá un índice CBR superior a veinte (20) de acuerdo a la Norma NLT-111/58

El material será no plástico y su equivalente de arena será mayo de treinta (EA>30). Según las Normas de ensayo NLT-105/72, NLT- 106/72, y NLT -113/72.

Ensayos:

Las características de los materiales a emplear en bases se comprobarán antes de su utilización con la ejecución mínima de los ensayos en frecuencia y tipo que a continuación se reseñan.

Cada mil metros cúbicos (1000 m²) o fracción de material a emplear:

- Un (1) ensayo granulométrico.
- Un (1) ensayo proctor modificado.
- Un (1) ensayo de límites de Atterberg.
- Dos (2) ensayos de equivalente de arena. Además por cada procedencia de material:
 - Un (1) ensayo CBR

- Un (1) ensayo de Los Ángeles.

Artículo 3.12. Árido grueso para hormigones.

Definición:

Se entiende por árido grueso o grava, el árido o fracción del mismo retenido por el tamiz 4 UNE EN 933-2:96.

Condiciones generales:

Como áridos para la fabricación de hormigones podrán emplearse gravas de yacimientos naturales lavadas y clasificadas, rocas machacadas u otros productos cuyo empleo esté debidamente justificado, a juicio del Director de las Obras.

Deberá comprobarse que la cantidad de sustancias perjudiciales no excede de los límites indicados en el artículo 610.2.4 del PG3/75.

El árido grueso no presentará reactividad potencial con los alcalinos del hormigón. Realizado el análisis químico de la concentración SiO_2 y de la reducción de la alcalinidad R, según la Norma UNE 146507:98, el árido será considerado como potencialmente reactivo si:

$\text{SiO}_2 > R$, cuando $R \geq 70$

$\text{SiO}_2 > 35 + 0,5 R$, cuando $R < 70$

El coeficiente de forma del árido grueso determinado con arreglo a la Norma UNE 7238:91, no deberá ser inferior a veinte centésimas (0'20). En caso contrario, el empleo de ese árido vendrá supeditado a la realización de ensayos previos del hormigón en laboratorio.

Deberá comprobarse también que el árido grueso no presenta una pérdida de peso superior al dieciocho (18) por ciento al ser sometido a cinco (5) ciclos de tratamiento con soluciones de sulfato magnésico, de acuerdo con el método de ensayo de la Norma UNE 1367-2:98.

Manipulación y almacenaje:

Se ajustará a lo indicado en el apartado 28.5 de la EHE y sus comentarios.

Para el almacenamiento de árido grueso, cuando no se efectúe en tolvas o silos, sino en pilas, deberá disponerse una base satisfactoria a juicio del Director de las Obras; en caso contrario, los treinta (30) centímetros a la base de las pilas no se utilizarán nunca.

Los materiales de diferentes procedencias, así como los acopios de distintos tamaños se almacenarán en depósitos o pilas distintas de forma que no puedan mezclarse.

Si bien el examen de un árido determinado se hará siempre después del proceso de extracción y tratamiento necesario y cuando se encuentre en los depósitos para su empleo sin ulterior tratamiento, el Director de la Obra podrá rechazar, previamente, cualquier cantera o fuente de procedencia que a su juicio proporcione materiales excesivamente heterogéneos.

COMPOSICIÓN GRANULOMETRICA

Limitación del tamaño

El tamaño máximo del árido grueso será menor que las siguientes dimensiones:

- 0.8 de la distancia libre horizontal entre armaduras.
- 0.25 de la anchura, espesor o dimensión mínima de la pieza que se hormigona.
- 1.25 de la distancia entre el borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo mayor de 45° con la dirección de hormigonado.

Al menos el ochenta y cinco (85) por ciento del árido será de dimensión menor que las dos siguientes. Los cinco sextos (5/6) de la distancia libre horizontal entre armaduras. La cuarta parte (1/4) de la anchura, espesor o dimensión mínima de la pieza que se hormigona.

Granulometría

Una vez realizadas las instalaciones de clasificación de áridos que hayan de utilizarse en la obra, como norma general se clasificará el árido grueso en los dos (2) tamaños siguientes:

- De cinco milímetros (5mm) a treinta milímetros (30mm).
- De treinta milímetros (30mm) a setenta milímetros (70mm).

En todo caso la fracción que pase por el tamiz 0'063 UNE EN 933-2 : 96 será inferior al uno por ciento (1) en peso del total de la muestra, en áridos redondeados y de machaqueo no calizos, y del dos por ciento (2), para áridos de machaqueo calizos, determinado por el ensayo UNE EN 933-9 : 98 y el coeficiente de forma determinado con arreglo al ensayo UNE 7238 : 71 no será inferior a veinte centésimas (0'20).

Se estudiará la granulometría y se fijará la dosificación de cada tamaño mediante los oportunos ensayos que aseguren que se cumplen las características de densidad, impermeabilidad, resistencia y durabilidad exigida en el pliego a cada tipo diferente de hormigón.

Ensayos:

La granulometría se comprobará sistemáticamente mediante un (1) ensayo determinado por el método UNE EN 933-2 : 96 cada cien metros cúbicos (100m³) o fracción de árido grueso o emplear y por lo menos (1) una vez por semana. Además de estos ensayos. Se comprobará mensualmente la inexistencia de partículas blandas (UNE 7134 : 58) y de forma de las partículas (UNE 7238 : 71). Las características del árido grueso podrán comprobarse antes de su utilización, mediante aquellos otros ensayos que la Dirección de Obra considere pertinentes.

Artículo 3.13. Árido fino para hormigones y morteros.

Definición:

Se entiende por árido fino, o arena, el árido o fracción del mismo que pasa por el tamiz 4 UNE EN 933-2 : 96.

Condiciones generales:

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas de yacimientos naturales lavadas y clasificadas, rocas machacadas, escorias siderúrgicas apropiadas u otros productos cuyo empleo esté debidamente justificado a juicio de la DO.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o en caso de duda, deberá comprobarse que la cantidad de sustancias perjudiciales no excede de los límites señalados en el artículo 610.2.3 del PG3/75.

En el caso de áridos finos de machaqueo, y previa autorización de la DO, el límite de cinco por ciento (6%) para los finos que pasan por el tamiz 0'063 UNE podrá elevarse al ocho por ciento (15%), en este caso el Equivalente de Arena no podrá ser inferior a setenta y cinco (EAV>75).

El árido fino no presentará reactividad potencial con los álcalis del cemento. Realizado el análisis químico de la concentración SIO₂ y de la reducción de la alcalinidad R, según la Norma UNE 4.137, el árido será considerado como potencialmente reactivo si:

$SIO_2 > R$, cuando $R \geq 70$

$SIO_2 > 35 + 0'5 R$, cuando $R < 70$

No se utilizarán aquellos áridos que presenten una proporción de materia orgánica tal que, ensayados con arreglo a la Norma UNE EN 1744-1 : 98, produzcan un color más oscuro que el de la sustancia patrón.

Deberá comprobarse también que el árido fino no presenta una pérdida de peso superior al quince (15) por ciento al ser sometido a cinco (5) ciclos de tratamiento con soluciones de sulfato magnésico respectivamente, de acuerdo con la Norma UNE EN 1367-2 : 98.

Manipulación y almacenaje:

Se seguirán las mismas prescripciones indicadas para el caso del árido grueso.

Composición granulométrica:

Se estudiará con especial cuidado la granulometría de la arena exigiendo que contenga la cantidad suficiente de elementos finos, comprendidos entre uno con veinticinco milímetros (1'25mm) y ocho décimas de milímetro (0'80mm) a fin de conseguir la docilidad e impermeabilidad exigidas al hormigón.

Ensayos:

Por cada cien metros cúbicos (100 m3) o fracción de árido fino a emplear, y por lo menos una (1) vez por semana, se realizarán los siguientes ensayos:

- Un (1) ensayo granulométrico y módulo de finura por el ensayo NLT-150.
- Un (1) ensayo de determinación de materia orgánica por el método. UNE EN 1744-1 : 98.
- Un (1) ensayo de determinación de finos, por el método UNE EN 933-9 : 98.

Se determinará diariamente la humedad libre de arenas y en todo caso, siempre que se produzcan variaciones de docilidad en el tajo o de más de cinco milímetros (5 mm) en la prueba de asiento en el cono de Abrams, determinado método de ensayo UNE 83313 : 90.

Además de estos ensayos, las características del árido fino se podrán comprobar antes de su utilización mediante aquellos otros que la DO pertinentes.

Artículo 3.14. Cemento

Consideraciones generales:

Se utilizará para hormigones cemento Portland CEM I/32.5 y CEM II A-P/32.5, de categoría no inferior a 32.5 que cumpla las condiciones establecidas en el Pliego RC -03, Real Decreto 1797/2003, y sea capaz de proporcionar al hormigón las condiciones exigidas en el presente Pliego. Para casos especiales indicados expresamente se pueden utilizar cementos blancos tipo BL I/42.5.

El Contratista presentará a la Dirección de la obra una propuesta de utilización, para cada uno de los cementos que vaya a emplear, donde figure:

- Suministros.
- Tipo, clase y categoría del cemento.
- Análisis completos, físicos, mecánicos y químicos.
- Forma de suministro, transporte y almacenamiento.

Deberá cumplir en cualquier caso, las características físicas, químicas y mecánicas especificadas en los artículos 202.4 y 205 del PG 3/75.

Suministro y almacenamiento:

El cemento no llegará a obra excesivamente caliente. Se recomienda que, si su manipulación se va a realizar por medios mecánicos, su temperatura no exceda de setenta grados centígrados; y si se va a realizar a mano, no exceda del mayor de los dos límites siguientes:

- Cuarenta grados centígrados.
- Temperatura ambiente más cinco grados centígrados.

Cuando la temperatura del cemento exceda de setenta grados centígrados, deberá comprobarse con anterioridad al empleo del cemento que éste no presenta tendencia a experimentar falso fraguado.

Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en obra en los mismos envases cerrados en que fue expedido de fábrica y se almacenará en sitio ventilado y defendido, tanto de la intemperie como de la humedad del suelo y de las paredes. Los sacos se conservarán en buen estado, no presentando desgarrones, zonas húmedas, ni fugas.

A la recepción en obra de cada partida, la Dirección de la obra examinará el estado de los sacos, y procederá a rechazarlos o dar su conformidad para que se pase a controlar el material.

La Dirección de la obra, comprobará con la frecuencia que crea necesario, que del trato dado a los sacos durante su descarga no se produzcan desperfectos que puedan afectar a la calidad del material y, de no ser así, impondrá el sistema de descarga que estime más conveniente.

Si el suministro se realiza a granel, el almacenamiento se llevará a cabo en silos o recipientes que lo aíslen de la humedad.

Si el período de almacenamiento ha sido superior a un mes, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas. Para ello, dentro de los veinte días anteriores a su empleo, se realizarán los ensayos de fraguado y resistencias mecánicas a tres y

siete días, sobre una muestra representativa del cemento almacenado, sin excluir los terrones que hayan podido formarse.

De cualquier modo, salvo en los casos en que el nuevo período de fraguado resulte incompatible con las condiciones particulares de la obra, la sanción definitiva acerca de la idoneidad del cemento en el momento de su utilización vendrá dada por los resultados que se obtengan al determinar la resistencia mecánica a veintiocho días del hormigón con él fabricado.

Recepción:

A la recepción en obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuente con la aprobación de la Dirección de Obra, se llevará a cabo una toma de muestras, y sobre ellas se procederá a medir el rechazo por el tamiz de 4.900 mallas/cm² y la pérdida al fuego. En el caso de no superar alguno de los dos ensayos, deberá rechazarse el cemento.

Ensayos:

Se realizarán los siguientes ensayos de control mensualmente:

- Un (1) ensayo de finura de molido.
- Un (1) ensayo de pérdida al fuego.
- Un (1) ensayo de falso fraguado.
- Un (1) ensayo de expansión.
- Un (1) ensayo de peso especificado.
- Un (1) ensayo de principio y fin de fraguado.

- Un (1) ensayo de resistencia a flexotracción y a compresión a siete (7) y veintiocho (28) días.

Con independencia de lo anteriormente establecido, cuando la dirección de Obra lo estime conveniente, se llevarán a cabo las series de ensayos que considere necesarias para la comprobación de las demás características exigibles al cemento.

Cuando alguno de los controles periódicos del cemento almacenado no cumple con alguna de las exigencias anteriores, podrá ser rechazado el lote muestreado, si así lo considera oportuno la Dirección de Obra. Se entiende, aquí por lote la cantidad de cemento comprendida entre dos controles sucesivos.

Artículo 3.15. Agua para morteros y hormigones

- Condiciones generales:

Como norma general, podrán ser utilizadas todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica, que estará limpia y libre de materias nocivas, tanto en suspensión como en disolución. No se podrá emplear agua que tenga un contenido de sales disueltas mayor de dos gramos por litro (2 g/l).

Se exigirán las condiciones de la Instrucción EHE y lo especificado en el artículo 280 del PG4/788. En ningún caso se utilizará para el amasado o para el curado, agua de mar.

Calidad

Se rechazarán las aguas que no cumplan todas y cada una de las siguientes condiciones:

- $\text{pH} \geq 5$.
- Contenido de sustancias disueltas ≤ 15 g/l.

- Contenido de ion cloro inferior a 1 g/l para hormigones pretensados, 3 g/l para armados, o en masa con armadura para reducir la fisuración.

- Contenido de sulfatos, medido en $\text{SO}_4^{=}$, será inferior a 1 g/l.

- Contenido de hidratos de carbono no existirá.

- Sustancias solubles en éter ≤ 15 g/l.

Ensayos:

Se realizará una (1) serie completa de los ensayos que se mencionan en los siguientes casos:

Antes de comenzar la obra, si no se tienen antecedentes del agua que vaya a utilizarse o si varían las condiciones de suministro o indique la DO.

- Un (1) análisis de acidez pH (UNE 7.234 : 91)
- Un (1) análisis de contenido de sustancias solubles (UNE 7.130 : 58)
- Un (1) análisis de contenido de cloruros (UNE 7.178 : 60)
- Un (1) análisis de contenido de sulfatos (UNE 7.131 : 58)
- Un (1) análisis de contenido de hidratos de carbono (UNE 7.132 : 58)
- Un (1) análisis de contenido de aceite o grasa (UNE 7.235 : 71)

Artículo 3.16. Aditivos para morteros y hormigones

Se trata de productos distintos a los componentes básicos del hormigón y mortero - cementos, agua y áridos- que se incorporan a la mezcla para dotarles de unas características especiales. Se diferencian entre químicos e inertes.

Los primeros principalmente tienen la misión de ser aireantes, plastificantes, retardadores del fraguado, aceleradores del fraguado. Las características que deben cumplir son:

- Aireantes: Será de aplicación lo indicado en los artículos 281.1 y 281.2 del PG4/88
- Cloruro cálcico: Será de aplicación lo especificado en los artículos 282.1, 282.2, 282.3 y 282.4 del PG4/88
- Plastificantes Será de aplicación lo especificado en los artículos 283.1 y 283.2 del PG4/88
- Colorantes Será de aplicación lo especificado en los artículos 284.1 y 284.2 del PG4/88

Se prescribe el uso de retardadores del fraguado en hormigones y sólo se admitirá en morteros y con autorización expresa de la DO.

Los aditivos que en principio se prevea su utilización por el Contratista no serán de abono y deben de ser comunicados y expresamente aprobados por la DO.

Artículo 3.17. Hormigones.

Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer, adquieren una notable resistencia.

Materiales:

Cada uno de los materiales utilizados para la fabricación del hormigón a saber: cemento, agua, árido fino, árido grueso y en su caso productos de adición, cumplirán las especificaciones indicadas en el presente pliego.

Condiciones generales:

Con anterioridad al empleo de cualquier tipo de hormigón el contratista deberá efectuar a la DO una propuesta de utilización de los diferentes hormigones que pretende utilizar con indicación de la procedencia de los áridos, tamaños, granulometrías empleadas, tipo y procedencia del cemento, así como la granulometría, dosificación del conjunto y consistencia del hormigón y condiciones previstas para la ejecución de la obra.

Para cada uno de los hormigones aceptados en principio por la dirección, el Contratista deberá presentar a ésta un expediente completo con inclusión de los resultados obtenidos de realizar los ensayos de control previos y características para asegurar que la resistencia característica real del hormigón que se va a colocar en obra no es inferior a la de proyecto.

Los ensayos previos del hormigón consisten en la fabricación de, al menos, cuatro series de amasadas distintas, de tres probetas, cada una por cada dosificación que se desee establecer, y se operará el acuerdo con los métodos de ensayo UNE 83301 : 91, 83303 : 84 y UNE 83304 : 84.

De los valores así obtenidos se deducirá el valor de la resistencia media en el laboratorio f_{cm} , el cual deberá superar el valor previsto según las condiciones previstas para la ejecución de la obra.

Según las condiciones de ejecución las fórmulas que relacionan la resistencia f_{cm} necesaria en laboratorio con las resistencias características f_{ck} obligatoria en obra son las siguientes condiciones previstas para la ejecución de la obra:

Valor aproximado de la resistencia media f_{cm} necesaria en laboratorio:

- Medias $f_{cm} = 1,50 f_{ck} + 20 \text{ Kp/cm}^2$

- Buenas $f_{cm} = 1,35 f_{ck} + 15 \text{ Kp/cm}^2$
- Muy buenas $f_{cm} = 1,20 f_{ck} + 10 \text{ Kp/cm}^2$

Las condiciones previstas para la ejecución de la obra deben entenderse con arreglo a las indicaciones que siguen:

CONDICIONES MEDIAS:

Cemento sin conservación, perfectamente adecuada ni comprobaciones frecuentes de su estado. Áridos medidos en volumen por procedimientos aparentemente eficaces pero de precisión no comprobada. Ausencia de correcciones en los volúmenes de arena utilizados cuando varía la humedad de estas, y por lo tanto, su entumecimiento, cantidad de agua bien medida al verterla en la hormigonera, pero sin corregir de acuerdo con la que, en cada caso, contenga la arena.

CONDICIONES BUENAS:

Cemento bien conservado, con frecuentes comprobaciones de su calidad. Áridos cuidadosamente medidos en volumen, procurando corregir los volúmenes de arena utilizados de acuerdo con el entumecimiento de ésta. Reajuste de la cantidad de agua vertida en la hormigonera, siempre que varía notoriamente la humedad de la humedad de los áridos. Vigilancia a pie de obra con utillaje mínimo necesario para realizar las comprobaciones oportunas.

CONDICIONES MUY BUENAS:

Control estricto de la calidad del cemento y de la relación agua/cemento. Áridos medidos en peso, determinado periódicamente su granulometría y humedad. Laboratorio a pie de obra con el personal e instalaciones necesarias en cada caso. Constante atención a todos los detalles (posible descorrección de básculas, cambio de partida de cemento, etc.).

Los ensayos característicos consisten en la fabricación de, al menos, seis series, de amasadas distintas, de tres probetas, cada una de las cuales se ejecutarán, conservarán y romperán según los métodos de ensayo UNE 7240 y UNE 7242.

Con los resultados de las roturas se calculará el valor medio correspondiente a cada amasada, obteniéndose la serie de seis resultados medios.

La fórmula de trabajo habrá de ser reconsiderada, si varía alguno de los siguientes factores:

- Categoría del cemento Portland.
- Tipo, absorción o tamaño máximo del árido grueso.
- Módulo de finura del árido fino en más de dos décimas (0'2).
- Naturaleza o proporción de adiciones.
- Método de puesta en obra.

HORMIGONES PREPARADOS EN PLANTA:

Los hormigones preparados en planta se ajustarán a la Instrucción para la Fabricación y suministro de hormigón preparado (EHPRE-72). Debiéndose demostrar a la DO, que el suministrador realiza el control de calidad exigido con los medios adecuados para ello.

Por ello de cada carga el suministrador entregará una hoja o albarán en el que figuren los siguientes datos:

- Nombre de la central de hormigón preparado

- Número de serie de la hoja de suministro
- Fecha de entrega
- Nombre del peticionario y del responsable de la recepción
- Designación y características del hormigón:
- Cantidad y tipo de cemento
- Tamaño máximo del árido
- Resistencia característica a compresión
- Consistencia
- Clase y marca de aditivo si lo contiene
- Lugar y tajo de destino
- Cantidad de hormigón de la carga
- Hora que fue cargado el camión, identificación del mismo y persona que procede a la descarga
- Hora límite para el uso del hormigón.

DOSIFICACIÓN DEL HORMIGÓN:

Se indica, a continuación, una dosificación orientativa, que ni es obligatoria ni permite considerar de recibo al hormigón, que en cualquier caso deberá tener una resistencia característica fijada como mínima para cada tipo de hormigón.

La cantidad mínima de cemento por metro cúbico de hormigón será de ciento cincuenta kilogramos (150 Kgr) en el caso de hormigones en masa; de doscientos kilogramos (200 Kgr) en el caso de hormigones ligeramente armados y de doscientos cincuenta kilogramos (250 Kgr) en el caso de hormigones armados.

La cantidad máxima de cemento por metro cúbico de hormigón será de cuatrocientos Kilogramos (400 kgr).

DOCILIDAD DEL HORMIGÓN:

La docilidad del hormigón será la necesaria para que, con los métodos previstos de puesta en obra y compactación, el hormigón rodee las armaduras sin solución de continuidad, si se trata de hormigón armado, y rellene completamente los encofrados sin que se produzcan coqueras. La docilidad del hormigón se valorará determinando su consistencia, lo que se llevará a cabo por el procedimiento descrito en el método de ensayo UNE 83313 : 90.

Según el método de compactación previsto la consistencia exigible será la siguiente con los valores de asiento y tolerancias indicados.

Compactación	Consistencia	Asiento (cm.)	Tolerancia (Cm.)
Vibrado	Plástica	3 - 5	1
Picado con barra	Fluida	10 - 15	2

ENSAYOS DE CONTROL

Cada día y cada cincuenta (50) metros cúbicos o fracción se realizará un ensayo de consistencia del hormigón por Cono de Abrams.

Se realizará un ensayo a nivel estadístico de los hormigones empleados en obra considerando un Nivel Normal según indica la Norma EHE, salvo para los hormigones en limpieza y rellenos que será a Nivel Reducido.

El coste de transporte al laboratorio será por cuenta del Contratista, pudiendo este realizar cuantas roturas quiera en otro Laboratorio a sus expensas.

La toma de muestras se realizará de acuerdo a la Norma UNE 83300: 84 y se moldearán y romperán de acuerdo a los métodos de ensayo UNE 83301: 91 y UNE 83304, marcando en las probetas con pintura indeleble para conocer de manera inequívoca, la ubicación del material ensayado.

Por cada semana y tajo de trabajo se obtendrá un ensayo de resistencia característica con una serie de ocho (8) probetas, siendo de aplicación el más restrictivo de los casos, día de hormigonado, cien metros cúbicos (100 m³) de hormigón puesto en obra, cien metros lineales (100 m.) de unidad de obra. Pudiendo ser modificado por la DO en función del riesgo.

Se realizará una rotura informativa a los 7 días y se dividirá por 0,65, si la citada resistencia fuera inferior a la proyectada para 28 días se podrá paralizar el tajo hasta la comprobación definitiva, Los posibles retrasos o perjuicios en este caso serán imputables al Contratista.

En el caso que la rotura a 28 días no cumpla la especificada en proyecto a nivel de resistencia característica el Contratista se verá obligado a aceptar las medidas correctoras que adopte la DO, reservándose esta última el derecho a rechazar el elemento de obra con su demolición y reconstrucción o a considerarlo aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido en los Cuadros de Precios.

Artículo 3.18.Morteros.

Cómo se ha indicado un mortero es la mezcla de árido fino, agua, cemento y eventualmente productos de adición, se permitirán en casos especiales también los morteros bastardos en los que el conglomerante es una composición de cemento Portland y Cal Aérea o Cal Hidráulica, que se utilizarán conforme a lo establecido en el PG4/88 artículos 200 y 201.

Para su empleo en unidades de obra, los morteros de cemento se denominarán:

Mortero de 250 Kg de cemento o M-40 para fábricas de ladrillo o mampostería, dosificación volumétrica 1:6 de cemento y arena.

Mortero de 450 Kg de cemento o M-160 para fábricas de ladrillo especiales y en capa de asiento de piezas prefabricadas, dosificación volumétrica 1:3 de cemento y arena.

Mortero de 600 Kg de cemento o dosificación volumétrica 1:2 de cemento y arena. Para enfoscados y enlucidos.

CONSISTENCIA.-

Los morteros serán suficientemente plásticos para rellenar los espacios que hayan de usarse y no se retraerán de forma que pierdan contacto con la superficie de apoyo.

La consistencia para los morteros utilizados en fábricas dará un cono de Abrams comprendido entre 19 y 15.

Artículo 3.19.Lechadas de Cementos.

Son la mezcla de agua y cemento, con las especificaciones para sus componentes expresadas en el presente pliego. Será de aplicación lo especificado en los artículos 612.1, 612.3 y 612.4 del PG4/88.

Artículo 3.20. Madera

Deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proceder de troncos sanos apeados en sazón y haber sido desecada, por medios naturales o artificiales durante el tiempo necesario hasta alcanzar el grado de humedad preciso para las condiciones de uso a que se destine.
- No presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, lupias, y verrugas, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas o entrelazadas y paralelas a la mayor dimensión de la pieza. Presentar anillos anuales de aproximada regularidad, sin excentricidad de corazón ni entrecorteza. Dar sonido claro por percusión.
- No se permitirá en ningún caso madera sin descortezar ni siquiera en las entibaciones o apeos.
- Las dimensiones y forma de la madera serán, en cada caso, las adecuadas para garantizar la resistencia de los elementos de la construcción en madera, y cuando se trate de construcciones de carácter definitivo se ajustarán a las definidas en los Planos o las aprobadas por la DO.

La madera de construcción escuadrada será al hilo, cortada a sierra y de aristas vivas y llenas.

Artículo 3.21. EncofradosDefinición y clasificación:

Se entiende como encofrado el elemento resistente destinado al moldeo “in situ” de hormigones, Por su utilización puede ser recuperable o perdido. Por el material que compone su paramento en contacto con el hormigón puede ser de madera o metálico. Por su método de trabajo puede ser fijo o deslizante.

La madera para encofrados será preferiblemente de especies resinosas, y de fibra recta. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80, según la Norma UNE 56 525. Según sea la calidad exigida a la superficie del hormigón las tablas para el forro o tablero de los encofrados será:

- Machihembrada;
- Escuadrada con sus aristas vivas y llenas, cepillada y en bruto.
- Conservará sus características para el número de usos previstos

Los encofrados metálicos tendrán una cara lisa y la otra con rigidizadores para evitar deformaciones, de tal forma que su diseño sea tal que el proceso de hormigonado y vibrado no altere su planeidad ni posición y su conexión sea tal que sea estanca y no permita la pérdida apreciable de pasta por las juntas.

Artículo 3.22. Barras Corrugadas para Hormigón Armado.Definición:

Se entiende por barras corrugadas para hormigón armado las de acero que presentan en su superficie resaltos o estrías que, por sus características, mejoran su adherencia con el hormigón de tal forma que en el ensayo de adherencia por flexión (UNE 36740: 98) presentan una tensión media de adherencia τ_{bm} y una tensión de rotura de adherencia τ_{bu} que cumplen simultáneamente las dos condiciones siguientes:

- Diámetros inferiores a 8:

$\tau_{bm} > 6.88$
 $\tau_{bu} > 11.22$

- Diámetros de 8 a 32, ambos inclusive:

$\tau_{bm} \geq 6.88 - 0.12 \text{ diámetro.}$
 $\tau_{bu} \geq 12.74 - 0.19 \text{ diámetro.}$

- Diámetros superiores a 32:

$\tau_{bm} \geq 4$
 $\tau_{bu} \geq 6.66$

Donde τ_{bm} y τ_{bu} se expresan en N/mm² y diámetro en mm.

Las barras deben ser fabricadas a partir de lingotes o semiproductos identificados por coladas o lotes de materia prima controlada, para que, con los procesos de fabricación empleados, se obtenga un producto homogéneo.

Designación:

Se designan de acuerdo con las características mecánicas exigidas y proceso de fabricación indicados posteriormente.

Composición química:

Los contenidos máximos admisibles en fósforos y azufre serán de cinco y seis centésimas por ciento (0'05 % y 0'06 %), respectivamente, referidos al análisis de colada, y de seis y siete centésimas por ciento (0'06 % y 0'07 %) referidos al análisis sobre producto terminado.

Procesos de fabricación:

Se consideran los dos procesos siguientes:

- Proceso N: composición química: dureza natural.
- Proceso F: deformación en frío: estirado, torsión o ambos

Características geométricas:

La sección equivalente no será inferior al noventa y cinco y medio por ciento (95.5 %) de la sección nominal.

Los valores de la tolerancia de ovalización, es decir, de las diferencias entre los diámetros máximos y mínimo de una sección recta cualquiera, medidos sobre el núcleo, son los que a continuación se indican:

Diámetro nominal (mm)	Tolerancia (mm)
6 - 8	1.0
10 - 12	1.5

F) CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS:

Las características mecánicas que deberán garantizarse son las indicadas en Norma UNE 36068: 94.

Deberá comprobarse la ausencia de grietas después del ensayo de doblado desdoblado a 90º (apartado 10.3 de la UNE 36.068: 94) sobre los mandriles que corresponda.

Deberá llevar, así mismo, las marcas de identificación establecidas en la UNE 36811: 88, relativas a su tipo y marca del fabricante.

Características de adherencia

El suministrador deberá poseer el certificado de homologación de adherencia indicado en apartados anteriores.

Almacenamiento

Las barras corrugadas se almacenarán de forma que no estén expuestas a una oxidación excesiva, separadas del suelo y de forma que no se manchen de grasa ligante, aceite o cualquier otro producto que pueda perjudicar la adherencia de las barras al hormigón.

Ensayos de recepción

A la llegada de cada partida a la obra se procederá a una toma de muestras con las que se procederá a efectuar un ensayo de plegado.

En el caso de que la partida sea identificable y el Contratista presente un sello reconocido o un CC-EHE, no harán falta ensayos, salvo el de plegado.

Además de esto cuando la DO lo estime conveniente se realizarán las series de ensayos necesarios para la comprobación de las demás características reseñadas en estas prescripciones.

Artículo 3.23. Mallas ElectrosoldadasDefinición:

Se entiende por mallas electrosoldadas los elementos industrializados de armadura que se presentan en paneles rectangulares constituidos por alambres o barras aisladas o pareados y ser, a su vez, lisos o corrugados. En este último caso, los alambres o barras aislados cumplirán con la condición de adherencia exigida a las barras corrugadas.

Designación:

Se designan de acuerdo con las características mecánicas exigidas indicadas posteriormente.

Características geométricas:

Los diámetros nominales de las barras se ajustarán a la siguiente serie:

5 – 5,5 – 6 – 6,5 – 7 – 7,5 – 8 – 8,5 – 9 – 9,5 – 10 – 10,5 – 11 – 11,5 – 12 y 14 mm.

Respecto a la tolerancia en las secciones equivalentes y ovalización será de aplicación lo indicado para barras corrugadas.

Almacenamiento:

Será de aplicación lo indicado para barras corrugadas.

ENSAYOS DE RECEPCIÓN:

Será de aplicación lo indicado para barras corrugadas.

La Composición Granulométrica: será uniforme normal de los tipos A 13/7, A 10/5, A 6/3 y A 5/2 de las especificadas en el artículo 532.2.2. del PG4/88.

Las restantes características de los áridos, resistencia al desgaste, índice de forma, coeficiente de pulido acelerado, adhesividad, se ajustarán a los límites establecidos en los artículos 532.2.2.3, 532.2.2.4 y 532.2.2.6 del PG4/88.

Artículo 3.24. Materiales para tratamientos superficiales

Ligante bituminoso

El ligante bituminoso a emplear estará incluido entre los betunes asfálticos fluidificados que a continuación se indican:

RC2, RC3, RC4, RC5, MC3, MC4 y MC5

Se definen los betunes asfálticos fluidificados como los productos resultantes de la incorporación a un betún asfáltico de fracciones líquidas, más o menos volátiles, procedentes de la destilación del petróleo.

Los betunes asfálticos fluidificados deberán presentar un aspecto homogéneo, estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calienten a la temperatura de empleo, y no presentar signos de coagulación antes de su utilización.

Además, y de acuerdo con su designación, cumplirán las exigencias que se señalan en las especificaciones del Pliego PG-4.

Áridos para tratamiento superficiales

Los áridos cumplirán las Condiciones Generales especificadas en el artículo 532.2.2.1 del PG4/88.

Ensayos:

Por cada cien metros cúbicos (100m³) o fracción de árido a emplear y una vez al día:

- Un (1) ensayo granulométrico (NLT 104/48).
- Por cada procedencia de árido se realizarán:
- Un (1) ensayo de los Ángeles (NLT 149/63).
- Un (1) ensayo de estabilidad con cinco ciclos.
- Un (1) ensayo de adhesividad (NLT 166/58).
-

Para el ligante bituminoso se procederá, cada 28 Tm, a la realización de los siguientes ensayos.

- Un (1) ensayo de viscosidad.
- Un (1) ensayo de residuo de destilación.
- Un (1) ensayo de penetración sobre el residuo de destilación.

Artículo 3.25. Emulsiones asfálticas para riego.Definición y condiciones generales:

Será de aplicación lo especificado en los artículos 213.1 y 213.2 del PG4/88.

En todo caso, las emulsiones asfálticas directas, deberán ser homogéneas y, después de bien mezcladas, no mostrar separación de sus componentes dentro de los treinta días siguientes, a no ser que la separación haya sido motivada por heladas.

Transporte y almacenamiento:

Será de aplicación lo especificado en el artículo 213.4 del PG4/88.

Ensayos:

A la recepción en obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuente con la aprobación del director de la obra, se llevará a cabo una toma de muestras, y sobre ellas se procederá a la identificación del tipo de emulsión (aniónica y catiónica, y a medir su contenido de agua y su penetración sobre el residuo de destilación.

Con independencia de lo anteriormente establecido, cuando la DO lo estime conveniente, se llevará a cabo la serie de ensayos que considere necesarios para la comprobación de las demás características reseñadas en estas Prescripciones, cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación.

Por cada veintiocho toneladas (28 t) o fracción de emulsión asfáltica directa a emplear:

- Un (1) ensayo de viscosidad.
- Un (1) ensayo de residuo de destilación.

- Un (1) ensayo de emulsividad.
- Un (1) ensayo de penetración sobre el residuo de destilación.
- Una (1) determinación del peso específico.

Si la partida es identificable el Contratista presentará una hoja de ensayos, redactada por el laboratorio oficial, dependiente del Ministerio de Obras Públicas, y se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para completar dichas series, aunque ello no implica la realización ineludible de los ensayos de identificación del tipo de emulsión, contenido de agua y penetración sobre el residuo de destilación.

Artículo 3.26. Materiales para mezclas bituminosas en calientes**LIGANTE BITUMINOSO:**

El ligante empleado será un betún asfáltico de penetración del tipo B 60/70, cuya definición y condiciones generales se especifican en el artículo 211 del PG-4

Áridos para mezclas bituminosas en caliente:

Los áridos cumplirán las Condiciones Generales especificadas en el artículo 542.2.2. del PG4/88.

La Composición Granulométrica: será normal de los tipos S-12 y G-20 de las especificadas en la Tabla 542.1 del PG4/88.

Las restantes características de los áridos, resistencia al desgaste, índice de forma, coeficiente de pulido acelerado, adhesividad, se ajustarán a los límites establecidos en los artículos 542.2.2 del PG4/88.

Ensayos:

Por cada cien metros cúbicos (100m3)

- Un (1) ensayo granulométrico (NLT 104/48).

Por cada 2.000 m3 de material a emplear se efectuarán los siguientes ensayos:

- Un (1) ensayo de peso específico
- Un (1) ensayo de absorción de ligante
- Un (1) ensayo de los Ángeles (NLT 149/63).
- Un (1) ensayo de estabilidad con cinco ciclos.
- Un (1) ensayo de adhesividad (NLT 166/58).

Además de los ensayos previstos para cada uno de los materiales que forman las mezclas, se efectuarán como mínimo por cada jornada los siguientes ensayos:

- 2 ensayos granulométricos de la mezcla.
- 2 determinaciones del porcentaje de betún.
- 1 de densidad por cada 1.000 m2.

Artículo 3.27. Baldosa hidráulica de acera

Definición

La composición de una baldosa hidráulica será:

- Cara, constituida por la capa de huella de mortero rico en cemento, y arena muy fina.
- Capa intermedia, que puede faltar a veces, de un mortero análogo al de la cara.
- Capa de base, de mortero menos rico en cemento y arena más gruesa, que constituye el dorso.

Materiales empleados

Cementos:

Los cementos cumplirán los requisitos especificados en el “Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos” vigente, y la comprobación de las características especificadas se llevará a cabo de acuerdo con las normas de ensayo que se fijan en dicho Pliego.

Áridos:

Los áridos estarán limpios y desprovistos de finos y de materia orgánica, de acuerdo con las Normas UNE 7082 y UNE 7135.

Características geométricas:

Deberán cumplir las siguientes tolerancias geométricas

- Medidas nominales: $\pm 0,9$ mm
- Variaciones de espesor: $< 8\%$
- Ángulos rectos, variación sobre un arco de 20 cm de radio: $\pm 0,8$ mm
- Rectitud de aristas: $\pm 0,6$ mm
- Planeidad: $\pm 1,7$ mm
- Alabeos: $\pm 0,5$ mm

- Hendiduras, grietas, depresiones o desconchados visibles a 1,70 m: < 4% baldosas sobre el total
- Desportillado de aristas de longitud > 4 mm: < 5% de baldosas sobre el total

Artículo 3.28. Bordillos prefabricados

Condiciones generales:

Los bordillos y rigolas serán prefabricados de hormigón y se ejecutarán con hormigones tipo HM-15 o superior, fabricados con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de 20 mm., y cemento Portland P-350.

Forma y dimensiones

La forma y dimensiones de los bordillos y rigolas de hormigón serán las señaladas en los planos.

La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos, y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

La longitud mínima de las piezas será de 0,50 m. para bordillos y 0,40 m. para rigolas.

Se admitirá una tolerancia en las dimensiones de la sección transversal de 10 mm para bordillos.

Calidad:

- Peso específico neto: No será inferior a 2.300 Kg/m³.
- Carga de rotura (Comprensión): mayor o igual que 200 Kp/cm².
- Tensión de rotura (Flexotracción): no será inferior a 60 Kp/cm².
- Absorción de agua Máxima = 6% en peso.
- Heladicidad; inerte a +20° C.

Artículo 3.29. Tuberías de polietileno

Estarán exentos de burbujas y grietas presentando una superficie exterior e interior lisa y con una distribución uniforme de color. La protección contra los rayos ultravioletas se realizará normalmente con negro de carbono incorporado a la masa. Las características, el contenido y la dispersión del negro de carbono cumplirán las especificaciones de la Une 53.131/82. Los tubos incluidos en este capítulo se fabricarán por extrusión y el sistema de unión se realizará normalmente por soldadura a tope.

Las condiciones de resistencia de estos tubos hacen imprescindible una ejecución cuidadosa del relleno de la zanja.

Deberán llevar inscrito en relieve el sello de calidad y control UNE, y además, diámetro exterior, espesor de pared, tipo de polietileno y atmósferas de servicio, año de fabricación, referencia a la norma UNE 53-131-82, y nombre del fabricante.

Características del material

Los materiales empleados en la fabricación de los tubos de polietileno de alta densidad estarán formados según se define en la UNE 53.131/82 por:

- a) Polietileno de alta densidad
- b) Negro de carbono
- c) Antioxidantes.

No se empleará el polietileno de recuperación.

Las características físicas del material que constituye la pared de los tubos en el momento de su recepción en obra serán las de la tabla siguiente.

Características físicas

Características del material	Valores	Método de ensayo	Observaciones
Densidad	>0,940 kg/dm³	UNE 53020/73	
Coefficiente de dilatación lineal	De 200 a 230 millonésimas por ° C	UNE 53126/79	
Temperatura de reblandecimiento	> 100 °C	UNE 53118/78	Carga de ensayo de 1 Kp
Índice de fluidez	<0,3 g/10 min	UNE 53200/83	Con un peso de 2,160 g a 190 °C
Resistencia a tracción simple	> 190 kp/cm²	UNE 53133/82	Tensión en el punto de fluencia.
Alargamiento a la rotura	> 350%	UNE 53133/82	

Las características físicas de los tubos de polietileno serán las siguientes:

Comportamiento al calor

La contracción longitudinal remanente del tubo, después de haber estado sometido a la acción del calor, será menor del 3 por ciento, determinada con el método de ensayo que figura en la UNE 53.133/82.

Resistencia a la presión hidráulica interior en función del tiempo

Se determina con el método de ensayo que figura en la UNE 53.133/82.

Los tubos no deberán romperse al someterlos a la presión hidráulica interior que produzca la tensión de tracción circunferencial que figura en la siguiente tabla según la fórmula.

$$T = \frac{P(D - 2e)}{2e}$$

Presión hidráulica interior

Temperatura de ensayo °C	Duración del ensayo en horas	Tensión de tracción circunferencial kp/cm²
20	1	147
80	170	29

La presión de trabajo a veinte grados centígrados (a 20° será de seis atmósferas 6 atm).

Artículo 3.30.Jardinería

Todas las plantas que se utilicen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establezcan en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas y deberán ser aprobados por el Ingeniero Director de las Obras.

Las plantas pertenecerán a las especies, subespecies y variedades señaladas en los documentos que integran el proyecto y reunirán las condiciones de edad, tamaño, desarrollo, forma de cultivo y de trasplante que así mismo indique.

Se utilizarán para todas las especies ejemplares procedentes de las regiones y dominios de procedencia que incluyan territorios del Este de Andalucía, de acuerdo con lo establecido en la Resolución de 27 de Abril de 2000, de la Dirección General de Agricultura, por la que se

publica el Catálogo Nacional de las Regiones de Procedencia relativo a diversas especies forestales.

Los materiales de reproducción tendrán las siguientes características:

Todas las partidas de planta se deben acompañar de las correspondientes etiquetas y documentos. Igualmente se entregará al Director de Obra con carácter previo al momento de plantación una copia del certificado de producción del lote de semilla o partes de la planta utilizado en la producción de planta y el albarán o la factura de compra de los mencionados materiales con expresión de las cantidades adquiridas.

Las plantas procederán de viveros ubicados en zonas cuyos factores ecológicos sean similares a los de los lugares de plantación, que tengan capacidad para ser productores de la cantidad de especies y plantas requeridos y que estén inscritos en el Registro oficial correspondiente.

Todas las partidas de plantas, que así lo requieran, deberán contar con el correspondiente pasaporte fitosanitario, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 2071/1993, de 26 de Noviembre de 1993, y sus sucesivas modificaciones, de medidas de protección contra la introducción y difusión en el territorio nacional y de la Comunidad Europea de organismos nocivos para los vegetales o productos vegetales, así como para la exportación y tránsito hacia países terceros.

La utilización de plantas procedentes de viveros de Andalucía no libera a la empresa contratista, en ningún caso, de la obligación de que las plantas cumplan las condiciones que se especifican en este Pliego, y que se tendrán que comprobar siempre mediante los ensayos correspondientes.

La empresa contratista notificará al Ingeniero Director con suficiente antelación la procedencia de la planta que se propone utilizar aportando, cuando así lo solicite el citado Ingeniero, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de su aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad.

En ningún caso podrá ser utilizada en obra otra planta cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por el Ingeniero Director.

Si no fuera posible hacerse así, por inconvenientes nacidos de la disparidad de la planta, en cuanto a características de la misma, la empresa contratista se comprometerá a utilizar la planta de dimensiones mínimas normalizadas en cuanto a edad, longitud de la parte aérea, longitud de la raíz por debajo del cuello, grosor del tallo, etc...

La aceptación de un material en cualquier momento, no será obstáculo para que sea rechazado en el futuro, si se encontraran defectos en su calidad y uniformidad.

Si la empresa contratista acopiara materiales que no cumplieran las condiciones de este Pliego, el Ingeniero Director dará las órdenes para que, sin peligro de confusión, sean separados de los que las cumplan y sustituirlos por otros adecuados.

La Administración no asume la responsabilidad de asegurar que la empresa contratista encuentre, en el lugar de procedencia elegido, planta adecuada en cantidades suficientes para las repoblaciones proyectadas, en el momento de su ejecución.

Las plantas suministradas poseerán un sistema radical en el que se hayan desarrollado las radículas suficientes para establecer prontamente un equilibrio con la parte aérea. La planta estará bien conformada y su desarrollo estará en consonancia con su altura. En todas las plantas habrá equilibrio entre la parte aérea y su sistema radical. Este último estará perfectamente constituido y desarrollado en razón a la edad del ejemplar. Se recomienda asimismo que éste haya sido repicado. Serán rechazadas las plantas que:

- En cualquiera de sus órganos o en su madera sufran, o puedan ser portadoras, de plagas o enfermedades.
- Hayan sido cultivadas sin espaciamiento suficiente.
- Hayan tenido crecimientos desproporcionados, por haber sido sometidas a tratamientos especiales o por otras causas.

- Lleven en el cepellón plántulas de malas hierbas.
- Durante el arranque o el transporte hayan sufrido daños que afecten a estas especificaciones.
- No vengan protegidas por el oportuno embalaje.

La preparación de la planta para su transporte al lugar de plantación, se efectuará de acuerdo con las exigencias de la especie, edad de la planta y sistema de transporte elegido. Las plantas se dispondrán de manera que éstas queden fijas y suficientemente separadas unas de otras, para que no se molesten entre sí.

La Dirección de Obra podrá exigir un certificado que garantice todos estos requisitos, y rechazar las plantas que no los reúnan.

La empresa contratista vendrá obligada a sustituir todas las plantas rechazadas y correrán a su costa todos los gastos ocasionados por las sustituciones, sin que el posible retraso producido pueda repercutir en el plazo de ejecución de las obras.

Se procederá a realizar la plantación de la manera siguiente:

Excavación del hoyo de la anchura y profundidad mínimas, algo superiores a las dimensiones del cepellón. Introducción de la planta en el hoyo, relleno con tierra vegetal de procedencia a especificar. Posteriormente se comprime fuertemente la tierra con objeto de que no haya descalzamiento y alisa la superficie dejando un pequeño caballón a modo de alcorque que pueda recoger la lluvia, que quedará por encima del cuello de la raíz de la planta. En el hoyo la planta se colocará aproximadamente en el centro del mismo.

El cepellón se introducirá en la tierra desprovisto del envase que lo contiene, a no ser que éste sea de material biodegradable (en cuyo caso, siempre se romperá el fondo del mismo).

Posteriormente a la plantación se realizará un alcorque, además de colocar un tutor, en los casos que se especifiquen.

Artículo 3.31. Otros materiales

Todos los materiales que sin especificarse en este Pliego hayan de ser empleados en obra, serán de primera calidad y no podrán utilizarse sin antes haber sido reconocidos por el Ingeniero-Director de las Obras.

CAPÍTULO IV

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

CAPÍTULO IV: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 4.1. Condiciones generales.

La ejecución de las distintas unidades de obra se regirá por el artículo correspondiente del presente Pliego.

Todas las operaciones, dispositivos y unidades de obra serán adecuados en su ejecución y características al objeto del proyecto, y se entiende que serán de una calidad adecuada dentro de su clase, por lo que deberán garantizarse unas características idóneas de durabilidad, resistencia y acabado.

En consecuencia, aunque no sean objeto de mención específica en el presente articulado, todas las unidades de obra se ejecutarán siguiendo criterios constructivos exigentes, pudiendo requerir la Dirección de Obra cuantas pruebas y ensayos de control estime pertinentes al efecto.

Todas las especificaciones relativas a definición, materiales y ejecución de las diferentes unidades de obra vendrán reguladas por las de la correspondiente unidad de los Pliegos Generales vigentes en cuantos aspectos no queden específicamente concretados en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. La concretización de las características no definidas corresponde a la Dirección de Obra.

Artículo 4.2. Desbroce, escarificado y compactación del terreno natural

Se ejecutará de acuerdo con lo especificado en los artículos 300 y 302 del pliego PG 3/75. Se llevará a cabo cuando así lo indique el Director de las Obras, y según sus indicaciones. Se medirá y abonará por metros cuadrados realmente ejecutados.

Artículo 4.3. Excavaciones en zanja

Definición

La excavación en zanja consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

Clasificación de las excavaciones

La excavación será no clasificada si en la denominación del precio, se especifica " sin clasificar", "en cualquier tipo de terreno", o acepciones similares. En otro caso, se cumplirá lo dispuesto en el artículo 320.2 del PG 3/75.

Ejecución de las obras

Se realizará según las prescripciones de los artículos 320, 321 y 322.

El agotamiento de agua y la entibación, de ser precisos, van incluidos en el precio.

Artículo 4.4. Excavación en la explanación.

Definición

Se diferencian varios tipos de excavación. La excavación propiamente dicha, que es la excavación realizada para la formación de la explanación y la realizada en préstamos. La definición completa es la indicada en el PG 3/75 en el artículo 320.

Clasificación de la excavación

La excavación será no clasificada si en la denominación del precio, se especifica " sin clasificar " o " en cualquier tipo de terreno ", o acepciones similares. En otro caso, se estará a lo dispuesto en el artículo 320.2 del PG 3/75.

Ejecución de las obras

Será la indicada en el artículo 320 del PG 3/75.

Artículo 4.5. Perfilado y compactación del terreno

Definición

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de la superficie, así como la compactación suficiente, considerando la superficie como coronación de terraplén.

Ejecución de las obras

Se realizará siguiendo las prescripciones de los artículos 340 en cuanto a terminación y refino se refiere y 330 en cuanto a terraplenes del PG 3/75.

Artículo 4.6. Terraplenes

Definición

A los efectos de lo previsto en las definiciones que figuran en los artículos 330 y 331 del PG 3/75, se hace constar que se considera base de rodadura la extensión y compactación de los materiales terrosos o pétreos necesarios para la construcción de la explanada cualquiera que sea la extensión de la zona, utilizando maquinaria cuyo rendimiento no sea inferior a treinta metros cúbicos por hora.

Ejecución de las obras

La ejecución de esta unidad, incluye el extendido, humectación y refino de taludes.

El espesor de tongada más conveniente deberá determinarse de acuerdo con las características del material de terraplenado y de los tipos de compactación a utilizar, a la vista de los resultados de los ensayos efectuados en la obra.

El espesor de tongada mínimo será de 10 cm. de acuerdo con las características granulométricas del material empleado.

El paso de los rodillos vibrantes, con peso no inferior a 12 toneladas, se efectuará con un mínimo de pasadas que en ningún caso podrá ser inferior a cuatro. La fórmula de trabajo deberá comprobarse en tramos de prueba.

El sistema y maquinaria de compactación elegidos por el contratista deberán ser aprobados por el Director de las Obras.

Los taludes se fijan en principio en 3/2, si bien el Director de las Obras hará la determinación última. El espesor de la coronación del terraplén se fija en cincuenta centímetros (50 cm).

En núcleo y cimientos se usarán materiales adecuados o tolerables, y materiales seleccionados en coronación.

A efectos de compactación, se tendrá en cuenta las siguientes consideraciones:

- El cimiento se compactará con materiales adecuados al 95% de la máxima densidad obtenida en el Ensayo Proctor Modificado.
- El núcleo se compactará con materiales adecuados al 98% de la máxima densidad obtenida en el Ensayo Proctor Modificado.

- La coronación, en sus 50 cm. superiores del terraplén, se compactarán al 100% de la máxima densidad obtenida en el Ensayo Proctor Modificado y será de material seleccionado cuyo C.B.R. sea mayor a 10 y no presentará hinchamiento en dicho ensayo.

El material se extenderá y compactará en sucesivas tongadas de espesor uniforme nunca superior a 25 cm.

Artículo 4.7. Subbase granular

Definición

Es la capa de material situada entre la base del firme y la explanada o fondo de la caja, con los materiales definidos en el Presente Pliego.

Condiciones de ejecución

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de apoyo.
- Extensión de la tongada.
- Compactación de la tongada.

No se extenderá la capa de subbase granular hasta que no se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos.

El espesor de cada tongada extendida no superará nunca los 20 cm.; posteriormente se compactará hasta alcanzar una densidad igual, como mínimo, a la que corresponde al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, según la Norma NLT - 108/72.

Artículo 4.8. Hormigones para bases y subbases de pavimentosDefinición y materiales

Se definen como hormigones para bases y subbases de pavimentos los productos formados por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer, adquieren una notable resistencia a flexotracción, que los define y caracteriza.

En lo referente a materiales, dosificaciones, ensayos y controles se cumplirá lo establecido en el Capítulo N° 5 del PG-4/88.

Se utilizará hormigón de igual o superior calidad al HM-20/P/20/I (20 KN/mm²).

Condiciones de ejecución

El hormigón no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y los rasantes indicados en los Planos.

Cuando estén colocados los encofrados, se pasará un gálipo para comprobar que la altura libre del encofrado corresponde al espesor de la losa.

La puesta en obra del hormigón se realizará de acuerdo con el artículo 550.8.12 del PG-4/88. Estableciéndose las siguientes formas de curado:

- Curado con productos filmógenos.
- Curado por humedad.
- Curado mediante membranas impermeables.

El Director de Obra, a la vista de los resultados, ordenará la forma de curado a seguir.

Artículo 4.9. Riego de ImprimaciónDefinición

Se define como riego de imprimación la aplicación de ligante bituminoso sobre una capa no bituminosa, previamente a la extensión sobre ésta de una capa bituminosa.

Se utilizarán emulsiones especiales de imprimación (ECL-1) y la dotación mínima de betún residual será de 1'2 Kg/m²

Condiciones de ejecución

Las obras se ejecutarán de acuerdo con el artículo 530.5 del PG-4/88, incluyendo las operaciones siguientes:

1. Preparación de la superficie existente.
2. Aplicación del ligamento bituminoso.
3. Eventual extensión de un árido de cobertura.

Artículo 4.10. Riego de AdherenciaDefinición

Es la aplicación de un ligante bituminoso entre capas de mezcla bituminosa en caliente y sobre tableros de grandes obras de fábrica. Se utilizarán emulsiones de rotura rápida (ECR-1).

Condiciones de ejecución

La ejecución de las obras se hará de acuerdo con el artículo 531.5 del PG-4/88, siendo el equipo necesario el que se describe en el artículo 531.4 del citado Pliego.

Las operaciones que comprende la ejecución son:

- 1. Preparación de la superficie existente.
- 2. Aplicación del ligante.

Artículo 4.11.Mezcla Bituminosa en Caliente

Definición

Son la combinación de áridos y un ligante bituminoso, para lo cual es preciso calentar previamente los áridos.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- 1. Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- 2. Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla
- 3. Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo propuesto.
- 4. Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- 5. Extensión de la mezcla y compactación.

El tipo de betún asfáltico a utilizar en la mezcla será del tipo B 60/70 y su dosificación será de cincuenta y cinco Kilogramos por tonelada de mezcla (55 Kg/Tm), o similar.

Capa de rodadura

Se proyecta una mezcla semi-densa tipo AC22 surf S colocándose sobre la capa intermedia con la pendiente transversal y el ancho que se indica en el plano correspondiente.

Se propone la siguiente dosificación:

- Betún: 53 Kg/Tm.
- Árido grueso: 600 Kg/Tm.
- Árido fino: 330 Kg/Tm.
- Filler: 70 Kg/Tm.

El tamaño máximo del árido será de 12 mm.

Capa intermedia

Se proyecta una mezcla del tipo AC22 bin S colocándose en calzados sobre la base de zahorra o de hormigón con las pendientes transversales y anchos que figuran en el plano correspondiente.

Se propone la siguiente dosificación:

- Betún: 42 Kg/Tm.
- Árido grueso: 705 Kg/Tm.
- Árido fino: 250 Kg/Tm.
- Filler: 45 Kg/Tm.

El tamaño máximo del árido será de 25 mm.

Las dosificaciones y tipos propuestos para las capas de mezclas asfálticas en caliente, podrán ser sustituidas por otras que cumplan las condiciones específicas en el P.P.T.G. previa aprobación del Director de Obra.

Las mezclas bituminosas para las capas de rodadura e intermedia se ajustarán a los criterios del método Marshall.

Antes del extendido se eliminarán todas las exudaciones de betún procediéndose a efectuar la limpieza mediante soplete con chorro de aire a presión.

No se admitirá la puesta en obra de capas de mezclas bituminosas en caliente, cuyo espesor sea inferior al 95% del que figura en los planos.

La compactación se realizará hasta alcanzar el noventa y ocho por ciento (98%) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall según la norma NLT-159/75.

Artículo 4.12. Bordillos y rigolas

Condiciones generales

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón de 15 cm. de espesor del tipo HM-20/P/20/I. Las dimensiones son las que se especifican en el plano correspondiente.

Las piezas que forman el bordillo y la rigola se colocarán dejando un espacio entre ellos de 5 mm. Este espacio se rellenará con mortero del tipo M-450.

El bordillo de las aceras será prefabricado de hormigón HM-20 de dimensiones 12/15x25x50 cm, colocado sobre cimientado de hormigón en masa HM-20 de 10 cm de espesor y rejuntado con mortero de cemento. En las rotondas, medianas e isletas se instalará bordillo montable de hormigón de 4/20x22x50 cm, con el fin de que los vehículos que tengan

dificultades de giro puedan aprovechar la superficie de la isleta central para incrementar el radio de giro disponible.

Se dispondrá de bordillo para jardines de 8x50x20 cm para formación de parterres y jardines, colocado sobre base de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor rejuntado con mortero.

Ejecución de las obras

El precio de esta unidad comprende las excavaciones necesarias para emplazamiento, la cimentación, el suministro, colocación y rejuntado de bordillos y operaciones que sean necesarias para que la unidad quede completamente terminada de acuerdo con los planos y prescripciones del presente Proyecto.

Artículo 4.13. Morteros de cemento

Condiciones generales

Es de aplicación el artículo 611 del PG 4/88.

Medición y abono

No será objeto de abono independiente, ya que se considera incluido en el precio de la unidad correspondiente.

Armaduras

Condiciones generales

Será de aplicación lo especificado en el artículo 600 del PG 3/75 y el artículo 31 de la Instrucción EHE.

Colocación y empalmes de las armaduras.

Las armaduras se limpiarán de toda suciedad y óxido no adherente.

Se doblarán en frío, sujetándose a los planos que acompañan al proyecto con errores no mayores a 1 cm.

Antes de proceder al hormigonado, se revisará por la Dirección Técnica la correcta disposición de las armaduras, anotándose en los planos todas las variaciones llevadas a cabo por el Contratista con la autorización de la Dirección de Obra.

No se harán empalmes de armaduras no señaladas en los planos sin autorización de la Dirección Técnica y en este caso, atendándose exclusivamente a sus indicadores.

Tipo de acero y designación

Salvo indicación en contrario en la designación del precio, los aceros serán de dureza natural y de la clase definida en la Instrucción EHE, B 400 S o B 500 S.

El abono de las mermas y despuntes se considera incluido en el abono del Kilogramo (kg.) de armadura colocado.

Artículo 4.14. Encofrados

Definición

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo in situ de hormigones y morteros.

Ejecución de las obras

Será de aplicación el artículo 680 y 681 del PG 3/75 y la instrucción EHE.

Tipos de encofrado

En el proyecto se incluyen dos tipos de encofrado; el de madera, que se empleará en paramentos curvos y en pequeñas obras de fábrica y el encofrado metálico para pozos de registro, estructuras y muros.

En los encofrados de las caras vistas, se exigirá una gran calidad y se extremarán las medidas necesarias para garantizar la buena terminación de las aristas vivas y de las superficies resultantes. Sus superficies interiores serán lo suficientemente lisas y uniformes para que los defectos, bombeos, peraltes y rebabas sean despreciables a juicio del Director de las Obras.

Los encofrados con sus ensambles, soportes o cimbras, tendrán la rigidez y resistencia para soportar el hormigonado sin movimientos locales superiores a tres milímetros (3 mm) ni de conjunto superiores a la milésima de la luz.

Los apoyos estarán dispuestos de modo que en ningún momento se produzcan sobre la parte de obra ya ejecutada, esfuerzos superiores al tercio de su resistencia.

El Director de las Obras podrá exigir al contratista los croquis y cálculos de los encofrados y cimbras, que aseguren el cumplimiento de estas condiciones.

Las juntas del encofrado no dejarán rendijas de más de dos milímetros (2 mm) para evitar la pérdida de lechada, pero deberán dejar el hueco necesario para evitar que por efecto de la humedad durante el hormigonado, se compriman y deformen los tableros.

Antes del hormigonado se regarán las superficies interiores y se limpiarán especialmente los fondos de vigas y pilares, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta limpieza en los elementos que lo requieran.

Las cimbras y sus detalles se ajustarán a los planos del proyecto, o en su defecto, serán proyectados por el Contratista, justificando sus condiciones de estabilidad, resistencia y rigidez exigidas a los encofrados.

Se mantendrán los apeos, fondos y cimbras el plazo necesario para que la resistencia del hormigón alcance un valor superior a dos veces el necesario para soportar los esfuerzos que aparecen al desencofrar o descimbrar.

Estos plazos se fijarán teniendo en cuenta las tensiones a las que ha de quedar sometido el hormigón por efecto del descimbrado y la curva de endurecimiento de aquel, en las condiciones meteorológicas a que haya estado sometido desde su fabricación con arreglo a los resultados de las roturas de las probetas preparadas al efecto y mantenidas en análogas condiciones de temperatura.

Las fisuras o grietas que puedan aparecer no se taparán sin antes tomar registro de ellas con indicación de su longitud, dirección, abertura, y lugar exacto en que hayan presentado, para determinar sus causas, los peligros que puedan representar y las precauciones especiales que puedan exigir.

Los movimientos tolerables de los encofrados no podrán exceder de dos milímetros (2 mm).

Artículo 4.15. Árido clasificado puesto en obra

Definición

Esta unidad comprende la adquisición, transporte, colocación, humectación y compactación del árido clasificado, en las zonas o lugares que determinen los planos o la Dirección de Obra.

Naturaleza de los áridos

Se diferencian dos tipos de áridos: calizo y silíceo.

Ejecución de las obras

Las operaciones para la correcta puesta en obra, vendrán indicadas en los planos correspondientes, o por las normas de buena ejecución, a las órdenes del Director de las Obras. El Director de las Obras deberá aprobar si el árido debe ser rodado o machacado, y su granulometría.

Artículo 4.16. Tuberías de PVC

Definición

Se entiende con tubos de P.V.C., aquello de cloruro de polivinilo de sección circular, de cara interior lisa y cara exterior perfilada con rigidizadores en forma de “T”.

Condiciones generales

Se utilizará P.V.C. rígido no plastificado como materia prima en su fabricación. Entiéndase como PVC no plastificado la resina de cloruro de polivinilo plastificado, técnicamente puro (menos del 1% de impurezas), en una proporción del 96% exento de plastificantes. Podrá contener otros componentes tales como estabilizadores, lubricantes y modificadores de las propiedades finales.

EJECUCIÓN

El ancho de zanja viene regulado según el diámetro del tubo, esta relación se adjunta en los planos de detalle de saneamiento del documento nº 2: Planos; siguiendo la fórmula: $A = \varphi + 50$ cm.

La zanja se colocará sobre una cama de hormigón de HM-20/P/IIa y con este mismo hormigón se recubrirá de hormigón hasta una distancia superior a los 15 cm por encima de la directriz.

Además se colocará una mallazo # $\varphi 8$ 15x15 de acero B-500 S a 3 cm de la directriz superior exterior del tubo.

Artículo 4.17. Cama de arenaDefinición

Se entiende por cama de arena la extensión de arena para apoyo y protección de tuberías de cantos que pudieran dañarla. Consiste en las operaciones de extensión, humectación y compactación de la arena por medios utilizados en rellenos localizados.

Ejecución de las obras

La cama será realizada en tres etapas. En la primera etapa se dispondrá como asiento de la tubería, excepto en las juntas. En la segunda etapa se dispondrá alrededor de todo el tubo. En la tercera etapa y una vez probada la tubería se extenderá para su protección de las juntas.

En ningún caso se permitirá que el espesor de arena que protege la tubería sea inferior a la indicada en los planos.

Artículo 4.18. Tuberías de abastecimiento de aguaCondiciones generales

Las tuberías deberán cumplir las prescripciones del Pliego de Condiciones Técnicas generales para tubería de abastecimiento de agua.

Se entienden en el presente proyecto las tuberías de fundición y las de polietileno según lo indicado en el presente Pliego.

Ejecución de las obras

La Dirección de las Obras deberá aprobar expresamente la marca de tubería a utilizar y el tipo de junta. Podrá exigir para la utilización de la tubería certificados de calidad y homologaciones por organismos competentes.

El Contratista deberá acreditar la capacidad resistente de la tubería a utilizar con el ancho y profundidad de la zanja definida en el Proyecto.

Deberán adoptarse las precauciones necesarias para evitar daños en los tubos, durante el transporte, descarga y almacenaje.

Una vez realizada la zanja, se procederá a ejecutar la capa de arena de asiento que se extenderá en tramos discontinuos, dejando una zona libre de 40 centímetros correspondiente a la junta de la tubería.

Terminada la colocación de la tubería y una vez efectuados todos los enchufes mediante las juntas se procederá a las correspondientes pruebas hidráulicas, para lo cual se dará cuenta debidamente al Director de las Obras.

Realizadas éstas y previa autorización del citado Director, se procederá al relleno de la zanja según lo estipulado en este Pliego.

Hasta tal punto es de importancia el párrafo anterior, que caso de contravenirse, el contratista tendrá obligación de levantar nuevamente la tubería para ser observada e inspeccionada por el Director de las Obras, no siendo en ningún caso abonable esta operación, entendiéndose que ésta es la única persona autorizada a ordenar el cierre de la zanjas.

Artículo 4.19. Accesorios para redes de tuberíaDefinición

Se definen como accesorios para redes de tuberías, las bridas para uniones, bridas ciegas, collarines de toma, derivaciones, codos, té, reducciones y en general cualquier elemento que no tenga partes móviles a no ser las necesarias para su colocación.

Condiciones generales

Deberán cumplir las mismas características que la tubería de la que forman o podrían formar parte.

Se incluyen en esta unidad los anclajes necesarios por fuerzas hidrostáticas.

Si se trata, como suele ocurrir, que son piezas de fundición, deberán cumplir las condiciones señaladas para la denominada "Fundición gris" en el Pliego para Tuberías de Abastecimientos.

Artículo 4.20. Piezas especiales para tuberías

Definición

Se definen como piezas especiales las piezas que se colocan para enlace y unión de las tuberías, como son las juntas exprés y bridas de todo tipo.

Consideraciones generales

Deberán cumplir las especificaciones globales de la tubería.

La Dirección de obra deberá aprobar el modelo utilizado, así como la unión con el tubo, de la que comprobará especialmente la estanqueidad.

Para piezas de fundición deberán cumplir las especificaciones para Tuberías de Abastecimiento del Pliego.

Artículo 4.21. Elementos funcionales de los accesorios de fundición en las redes de agua o alcantarillado

Condiciones

Las características funcionales de los elementos de fundición, tales como bocas de riego o incendio, y en general todos los elementos móviles serán del mismo tipo existente en el resto de la red a cargo del municipio.

Artículo 4.22. Accesorios de fundición para redes de alcantarillado, pozos de registro, etc

Condiciones generales

Los accesorios tales como tapas para pozos, rejillas de sumideros, cumplirán en cuanto a calidad de fundición las condiciones señaladas en artículos anteriores.

Las tapas de registro y sus cercos y las rejillas para sumideros cumplirán las condiciones establecidas en el municipio.

Artículo 4.23. Arquetas

Condiciones generales

Las arquetas serán consideradas unidades de obra cuando estén así definidas en el Cuadro de Precios nº1.

La forma y dimensiones así como los materiales a utilizar serán los definidos en los Planos y Pliego o en la misma definición de la unidad. Estos datos nunca podrán impedir la correcta función de las mismas. Si esto ocurre deberán variarse sin que esto suponga variación en la unidad de obra.

Esta unidad comprende todos los materiales y operaciones necesarias para la correcta función de las arquetas.

Artículo 4.24. Instalaciones eléctricas

Condiciones generales

El tendido de cables se hará con sumo cuidado, evitando la formación de cocas y torceduras, así como, araños o roces que puedan perjudicarlo. Siempre que sea posible se tenderá el cable directamente desde la bobina.

Las cajas de empalmes y derivaciones se realizarán y situarán con el mayor cuidado, a fin de que tanto mecánica como eléctricamente respondan a iguales condiciones de seguridad que el resto del cable. Los conductores se situarán en lo posible protegidos de la lluvia utilizando balcones, cornisas o cualquier saliente, la distancia máxima entre dos sujeciones será de 30 cm.

Los conductores de unión de la red de alumbrado a cada una de las linternas, presentarán las mismas características de seguridad que el resto de la instalación, debiendo llevar cada uno su fusible colocado en una regleta o donde señale la Dirección de la Obra.

Se ejecutarán de acuerdo con las especificaciones de los planos, las normas y reglamentos del artículo 2.1 y las imposiciones de la compañía distribuidora y la Delegación de Industria.

CAPÍTULO V
MEDICIÓN Y ABONO DE LAS
OBRAS

CAPÍTULO V: MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

Artículo 5.1. Condiciones generales.

Las mediciones y abonos de las distintas unidades de obra se regirán por el artículo correspondiente del presente Pliego.

Artículo 5.2. Contradicciones, Omisiones o Errores

El documento de mayor rango contractual en lo que respecta a la ejecución, medición y abono de las distintas unidades de obra es el Pliego de Condiciones.

En caso de contradicción respecto a otro Documento del Proyecto prevalecerá lo aquí establecido. Solo si el Cuadro de Precios nº1, en su enunciado, ampliara las obligaciones contractuales del Contratista respecto del Pliego, se medirá y abonará con arreglo a lo establecido en dicho enunciado.

En el caso que de alguna unidad de obra no tenga especificada y concretada su forma de medición, ésta debe quedar acordada antes de su ejecución por la Dirección de Obra y el Contratista, atendiendo a la redacción del Cuadro de Precios o al oportuno precio contradictorio si procede.

Si la unidad de obra se realizase antes de llegar a un acuerdo, la medición se realizará atendiendo al criterio expresado por la Dirección de Obra.

Artículo 5.3. Unidades de obra no incluidas en el Presupuesto

Las unidades de obra ordenadas por la Dirección de Obra y no incluidas en Presupuesto se ejecutarán de acuerdo con lo especificado en el presente Pliego y las normas generales a que se remita, y en su defecto, a los criterios de buena práctica constructiva y las indicaciones de la Dirección de Obra.

Se abonarán de acuerdo al precio señalado en el Cuadro de Precios nº 1, caso de estar incluidas o de existir algún precio asimilable, y de no ser así se establecerá el precio contradictorio pertinente.

Artículo 5.4. Unidades de obras defectuosas o no ordenadas

No serán de abono las unidades incorrectamente ejecutadas debiendo el Contratista, en su caso, proceder a la demolición, a su cargo, y posterior reconstrucción.

Igualmente en el caso de unidades de obra no incluidas en Proyecto y no ordenadas por la Dirección de Obra en el Libro de Ordenes, tampoco serán objeto de abono y las responsabilidades en que se hubiera podido incurrir serán todas ellas a cargo del Contratista.

Artículo 5.5. Desbroce, escarificado y compactación del terreno natural

Se ejecutará de acuerdo con lo especificado en los artículos 300 y 302 del pliego PG 3/75. Se llevará a cabo cuando así lo indique el Director de las Obras, y según sus indicaciones. Se medirá y abonará por metros cuadrados realmente ejecutados.

Artículo 5.6. Excavaciones en zanja

Se medirá por metros cúbicos del volumen de la obra de fábrica que contenga, abonándose al precio que figura en el cuadro de precios nº1.

Artículo 5.7. Excavación en la explanación.

En el precio se considerará incluido el transporte a vertedero o a terraplén, así como el acondicionamiento del vertedero en el primer caso.

Igualmente se considerarán incluidos, la entibación y el agotamiento, cuando se estimen precisos por la Dirección de Obra. Se medirá por diferencia entre perfiles transversales tomados antes y después de ejecutada la excavación.

Los perfiles se situarán a distancias no superiores a 20 metros y en cualquier otro punto que señale la Dirección de Obra.

No serán objeto de abono los excesos sobre los planos no autorizados por la dirección de Obra. Se abonará a los precios indicados en el cuadro de precios nº1.

El abono será por metros cúbicos (m3) medidos sobre los planos de perfiles transversales o secciones tipo, o detalles constructivos.

Artículo 5.8. Perfilado y compactación del terreno

Esta unidad no será objeto de abono, ya que se considera incluida en la unidad de terraplenes.

Artículo 5.9. Terraplenes

La medición de terraplenes se efectuará entre los perfiles tomados antes y después de los trabajos sin contabilizar los excesos injustificados. En los precios está incluida la extensión, humectación y compactación.

Artículo 5.10. Subbase granular

Se medirá en metros cúbicos, apreciados después de la compactación. El abono se efectuará al precio que para el metro cúbico de esta unidad figura en el Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto aplicado al volumen realmente ejecutado.

Artículo 5.11. Hormigones para bases y subbases de pavimentos

Se medirá por metros cúbicos (m3) realmente colocados. El abono se efectuará al precio que para el metro cúbico de esta unidad figura en el Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto.

Artículo 5.12. Riego de Imprimación

Esta unidad será de abono independiente por no encontrarse incluida en la unidad de mezcla bituminosa en capa de base, y se realizará por metro cuadrado (m2) realmente ejecutado según secciones tipo.

Artículo 5.13. Riego de Adherencia

Esta unidad será de abono independiente por no encontrarse incluida en la unidad de mezcla bituminosa en capa de rodadura y se realizará por metro cuadrado (m2) realmente ejecutado según secciones tipo.

Artículo 5.14. Mezcla Bituminosa en Caliente

El volumen teórico del pavimento calculado según el espesor que figura en los planos, se multiplicará por la densidad real de la mezcla bituminosa en caliente, colocada en obra, deducida dicha densidad mediante probetas tomadas en la propia obra en aquellas zonas que estime conveniente el Director de la obra, abonándose las toneladas resultantes a los precios que para cada tipo de mezclas figuran en los cuadros de precios.

La preparación de la superficie existente no será objeto de medición y abono independiente por considerarse incluido en esta unidad.

Artículo 5.15. Bordillos

Se medirá por metros lineales siguiendo la línea superior del trasdós del bordillo, propiamente dicho una vez colocado. Cada tipo de bordillo se abonará al precio que para su correspondiente metro lineal figura en el Cuadro de Precios nº1.

Artículo 5.16. Morteros de cemento

No será objeto de abono independiente, ya que se considera incluido en el precio de la unidad correspondiente.

Artículo 5.17. Armaduras

Las armaduras de acero empleados en hormigón armado se abonarán por su peso en kilogramos (kg.) deducido de los Planos, aplicando para cada tipo de acero los pesos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de dichos planos.

El abono de las mermas y despuntes se considera incluido en el abono del Kilogramo (kg.) de armadura colocado.

Artículo 5.18. Encofrados

El encofrado se medirá en metros cuadrados realmente encofrados y se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1.

Al realizar la medición, no se contabilizarán los planos horizontales de contacto con el terreno, así como los que tengan una inclinación tan ligera que no exija encofrado. Tampoco se contabilizarán las superficies que deban ser hormigonadas contra otras ya construidas.

Los precios incluyen los apeos y cimbras que puedan resultar necesarios y todos los materiales y medios auxiliares, y se aplicará a todos los casos, cualquiera que sea la forma de la superficie a encofrar.

No serán objeto de abono los encofrados de elementos prefabricados considerados como materiales en sí mismos, tales como bordillos, tubos de hormigón, etc.

Todas las operaciones de desencofrados y descimbrados, deberán realizarse con arreglo a las órdenes del Director de las Obras, y sus costes no serán objeto de abono independiente, por considerarse ya incluidas en los correspondientes precios de encofrado.

Artículo 5.19. Árido clasificado puesto en obra

Se medirá el volumen una vez extendido y compactado en metros cúbicos y se abonará a los precios indicados en el Cuadro nº 1, para cada tipo de árido y granulometría si queda especificado.

Este precio no se utilizará para áridos empleados en tratamientos superficiales o riesgos de imprimación o sellado.

Artículo 5.20. Tuberías de policloruro de vinilo

La medición de la tubería se realizará por ml (metro lineal).

Incluye la adquisición, transporte y montaje, colocación y pruebas hidráulicas, no siendo pues de abono independientemente estas operaciones, y no considerándose recibida la tubería hasta que sea probada hidráulicamente.

Artículo 5.21. Cama de arena

Se abonará de forma independiente cuando así esté indicado en los cuadros de precios. No será de abono independiente por encontrarse incluida los precios correspondientes.

Artículo 5.22. Tuberías de polietileno

La medición de esta unidad se efectuará por metros lineales (ml) contados sobre zanjas sin descontar arquetas de registro abonándose al precio que se consigne en el Cuadro de Precios nº 1.

Este precio incluye la adquisición, transporte y montaje, colocación y pruebas hidráulicas, no siendo pues de abono independientemente estas operaciones, y no considerándose recibida la tubería hasta que sea probada hidráulicamente.

Artículo 5.23. Accesorios para redes de tubería

Solo serán de abono independiente cuando se utilicen aisladamente. En este caso se mediarán como unidades (ud) y se abonarán al precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1.

Artículo 5.24. Piezas especiales para tuberías

No serán objeto de medición y abono independientes, ya que se encuentran incluidos en el precio de la unidad de conducción de abastecimiento de agua con tubo de fundición dúctil.

Se considera incluido en este precio la colocación, pruebas, uniones y anclajes necesarios para el correcto funcionamiento de la instalación.

Artículo 5.25. Elementos funcionales de los accesorios de fundición en las redes de agua o alcantarillado

Se medirán por unidades (ud) instaladas y se abonarán al precio establecido en el Cuadro de Precios nº1. En este precio se incluyen todos los materiales y operaciones necesarias para el correcto funcionamiento de estos accesorios.

Artículo 5.26. Accesorios de fundición para redes de alcantarillado, pozos de registro, etc

No se abonarán de manera independiente por estar incluidas en las unidades de sumidero y pozos.

Artículo 5.27. Arquetas

Se medirán por unidades (ud) realmente ejecutadas a los precios que para cada una se indica en el Cuadro de Precios nº1.

Artículo 5.28. Instalaciones eléctricas

La medición y abono de todos los materiales se hará por unidades colocadas y tras recuento minucioso de todas y cada una de las piezas instaladas, comprendiendo en sus precios todas las operaciones necesarias para su montura y anclaje de acuerdo con el Cuadro de Precios Nº 1.

Granada, Septiembre de 2014.

Fdo: Miguel Reche Valenzuela.

DOCUMENTO N° 4
PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO

CAPÍTULO I. MEDICIONES

CAPÍTULO II. CUADROS DE PRECIOS.....

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CAPÍTULO III. PRESUPUESTO.....

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

CAPÍTULO I

MEDICIONES

MEDICIONES

CÓDIGO DESCRIPCIÓN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CÓDIGO DESCRIPCIÓN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.01	m2 Desbroce en terreno blando de 0.5 m				
	Desbroce en terreno blando, incluso corta y arranque de especies vegetales, carga y transporte a vertedero o acopio de los productos resultantes.				
	Red viaria	1	18.128,75		18.128,75
	Zonas verdes	1	4.010,03		4.010,03
					22.138,78
01.02	m3 Desmonte en terreno blando				
	Excavación en desmonte en terreno blando, incluso carga y transporte a lugar de empleo o vertede-ro.				
	Vial 1	1	464,53		464,53
	Vial 2	1	250,60		250,60
	Vial 3	1	459,33		459,33
	Vial 4	1	466,37		466,37
	Vial 5	1	60,00		60,00
	Vial 6	1	379,09		379,09
	Vial 7	1	375,94		375,94
	Vial 8	1	87,87		87,87
					2.543,73
01.03	m2 Terminación y refino de la explanada				
	Terminación y refino de la explanada, incluida humectación y compactación.				
	Red viaria	1	18.128,75		18.128,75
					18.128,75
01.04	m3 Terraplenado y compactacion				
	Terraplenado y compactación con suelo seleccionado procedente de desmonte, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.				
	Vial 1	1	121,66		121,66
	Vial 2	1	16,98		16,98
	Vial 3	1	0,16		0,16
	Vial 4	1			1,00
	Vial 5	1	240,30		240,30
	Vial 6	1	25,86		25,86
	Vial 7	1	42,44		42,44
	Vial 8	1	8,06		8,06
					456,46

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 02 RED DE SANEAMIENTO							
SUBCAPÍTULO 02.01 Movimiento de tierras							
02.01.01	m3 Relleno en zanja con suelo seleccionado.						
	Relleno general con material procedente de excavación, extendido y compactado .						
	Red de aguas fecales	1	751,87			751,87	
	Red de aguas pluviales	1	2.024,63			2.024,63	
							2.776,50
02.01.02	m3 Relleno en zanja con arena de río.						
	Formación de relleno con arena de 0 a 5 mm de diámetro, en zanjas. Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Incluye: Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada.						
	Red de aguas fecales	1	548,80			548,80	
	Red de aguas pluviales	1	847,07			847,07	
							1.395,87
SUBCAPÍTULO 02.02 Conducciones y elementos							
02.02.01	m Tubo de UPVC para saneamiento de Ø 200 mm						
	Tubo de PVC para saneamiento de Ø 200 mm de diámetro, interior liso y exterior corrugado,incluido excavación en zanja, según detalle plano. Unión por copa con junta elástica. Los precios indicados incluyen la junta. Totalmente acabada y probada.						
	Red de aguas pluviales	1	35,12			35,12	
							35,12
02.02.02	m Tubo de UPVC para saneamiento de Ø 250 mm						
	Tubo de PVC para saneamiento de Ø 250 mm de diámetro, interior liso y exterior corrugado,incluido excavación en zanja, según detalle plano. Unión por copa con junta elástica. Los precios indicados incluyen la junta. Totalmente acabada y probada.						
	Red de aguas pluviales	1	157,83			157,83	
							157,83
02.02.03	m Tubo de UPVC para saneamiento de Ø 315 mm						
	Tubo de PVC para saneamiento de Ø 315 mm de diámetro, interior liso y exterior corrugado,incluido excavación en zanja, según detalle plano. Unión por copa con junta elástica. Los precios indicados incluyen la junta. Totalmente acabada y probada.						
	Red de aguas fecales	1	846,40			846,40	
	Red de aguas pluviales	1	219,18			219,18	
							1.065,58
02.02.04	m Tubo de UPVC para saneamiento de Ø 400 mm						
	Tubo de PVC para saneamiento de Ø 400 mm de diámetro, interior liso y exterior corrugado,incluido excavación en zanja, según detalle plano. Unión por copa con junta elástica. Los precios indicados incluyen la junta. Totalmente acabada y probada.						
	Red de aguas pluviales	1	303,84			303,84	
							303,84
02.02.05	m Tubo de UPVC para saneamiento de Ø 500 mm						
	Tubo de PVC para saneamiento de Ø 500 mm de diámetro, interior liso y exterior corrugado,incluido excavación en zanja, según detalle plano. Unión por copa con junta elástica. Los precios indicados incluyen la junta. Totalmente acabada y probada.						
	Red de aguas pluviales	1	91,94			91,94	
							91,94
02.02.06	m Tubo de UPVC para saneamiento de Ø 600 mm						
	Tubo de PVC para saneamiento de Ø 600 mm de diámetro, interior liso y exterior corrugado,incluido excavación en zanja, según detalle plano. Unión por copa con junta elástica. Los precios indicados incluyen la junta. Totalmente acabada y probada.						
	Red de aguas pluviales	1	41,03			41,03	
							41,03
02.02.07	m Tubo de UPVC para saneamiento de Ø 800 mm						
	Tubo de PVC para saneamiento de Ø 800 mm de diámetro, interior liso y exterior corrugado,incluido						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
excavación en zanja, según detalle plano. Unión por copa con junta elástica. Los precios indicados incluyen la junta. Totalmente acabada y probada.							
02.02.08	Red de aguas pluviales		1	146,22		146,22	
							146,22
	u Acometida domiciliaria con tubo UPVC 200mm						
	Acometidas de saneamiento de aguas negras hasta 8 m con conducción de UPVC de 200 mm de diámetro, color naranja, sobre arena, relleno de la zanja con materiales procedentes de la excavación, manguito pasatubos, incluso p.p. de juntas y piezas especiales.						
02.02.09	Red de aguas fecales		1	54,00		54,00	
							54,00
	ud Sumidero de 0,50 x 0,30 m						
	Sumidero de 0,50 x 0,30 m, incluso apertura de hueco y relleno de trasdós compactado (incluido material), juntas de estanqueidad y material de sellado, rejilla de fundición, totalmente colocado y terminado según normas UNE EN 124.						
02.03.01	Vial 1		1	16,00		16,00	
	Vial 2		1	10,00		10,00	
	Vial 3		1	12,00		12,00	
	Vial 4		1	10,00		10,00	
	Vial 5		1	12,00		12,00	
	Vial 6		1	12,00		12,00	
	Vial 7		1	12,00		12,00	
	Vial 8		1	4,00		4,00	
							88,00
	SUBCAPÍTULO 02.03 Pozos						
	ud Pozo de registro excéntrico de 1200 mm de diámetro y hasta 5m d						
	Pozo de registro excéntrico de 1200 mm de diámetro y hasta 5m de profundidad, incluso apertura de hueco y relleno de trasdós compactado (incluido material), juntas de estanqueidad, material de sellado, pates y tapa de fundición con marco incluido, totalmente colocado y terminado, según norma UNE-EN 1917.						
	Red de aguas fecales		1	22,00		22,00	
	Red de agua pluviales		1	28,00		28,00	
							50,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 03 RED DE ABASTECIMIENTO						
	SUBCAPÍTULO 03.01 Movimiento de tierras						
02.01.01	m3 Relleno en zanja con suelo seleccionado.						
	Relleno general con material procedente de excavación, extendido y compactado .						
	Red de agua potable	1	57,19			57,19	
	Red de protección cotra incendios	1	25,39			25,39	
							82,58
02.01.02	m3 Relleno en zanja con arena de río.						
	Formación de relleno con arena de 0 a 5 mm de diámetro, en zanjas. Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Incluye: Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada.						
	Red de agua potable	1	443,79			443,79	
	Red de protección cotra incendios	1	192,47			192,47	
							636,26
	SUBCAPÍTULO 03.02 Conducciones y elementos						
03.02.01	m Tubería PE 100 (AD) Ø=63 mm. 10 atm.						
	Tubería de polietileno de alta densidad (PE 100) de 63 mm de diámetro, y 10 atms., para uso alimentario, calidad termosoldable, suministrado a pie de obra, incluida junta por soldadura, colocación en zanja según detalle en planos, cama y ariñonamiento de material granular compactado según Pliego. Totalmente acabada y probada.						
	Red de agua potable	1	1.394,50			1.394,50	
							1.394,50
03.02.02	m Tubería PE 100 (AD) Ø=90 mm. 10 atm.						
	Tubería de polietileno de alta densidad (PE 100) de 90 mm de diámetro, y 10 atms., para uso alimentario, calidad termosoldable, suministrado a pie de obra, incluida junta por soldadura, colocación en zanja según detalle en planos, cama y ariñonamiento de material granular compactado según Pliego. Totalmente acabada y probada.						
	Red de protección cotra incendios	1	106,99			106,99	
							106,99
03.02.03	m Tubería PE 100 (AD) Ø=110 mm. 10 atm.						
	Tubería de polietileno de alta densidad (PE 100) de 110 mm de diámetro, y 10 atms., para uso alimentario, calidad termosoldable, suministrado a pie de obra, incluida junta por soldadura, colocación en zanja según detalle en planos, cama y ariñonamiento de material granular compactado según Pliego. Totalmente acabada y probada.						
	Red de protección cotra incendios	1	166,88			166,88	
							166,88
03.02.04	m Tubería PE 100 (AD) Ø=160 mm. 10 atm.						
	Tubería de polietileno de alta densidad (PE 100) de 160 mm de diámetro, y 10 atms., para uso alimentario, calidad termosoldable, suministrado a pie de obra, incluida junta por soldadura, colocación en zanja según detalle en planos, cama y ariñonamiento de material granular compactado según Pliego. Totalmente acabada y probada.						
	Red de protección cotra incendios	1	166,77			166,77	
							166,77
03.02.05	m Tubería PE 100 (AD) Ø=180 mm. 10 atm.						
	Tubería de polietileno de alta densidad (PE 100) de 180 mm de diámetro, y 10 atms., para uso alimentario, calidad termosoldable, suministrado a pie de obra, incluida junta por soldadura, colocación en zanja según detalle en planos, cama y ariñonamiento de material granular compactado según Pliego. Totalmente acabada y probada.						
	Red de protección cotra incendios	1	92,60			92,60	
							92,60
03.02.06	ud Válvula compuerta fundición Ø 200 mm 10 atm.						
	Válvula de compuerta de 200 mm de diámetro nominal con cierre elástico y cuello liso, de fundición, presión nominal 10 atm., incluso arqueta, tapa de registro, piezas especiales de valvulería y transporte. Totalmente colocada.						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Red de protección cotra incendios		1	1,00		1,00	
							1,00
03.02.07	ud Válvula compuerta fundición Ø 65 mm 10 atm.						
	Válvula de compuerta de 65 mm de diámetro nominal con cierre elástico y cuello liso, de fundición, presión nominal 10 atm., incluso arqueta, tapa de registro, piezas especiales de valvulería y transporte. Totalmente colocada.						
	Red de agua potable		1	10,00		10,00	
							10,00
03.02.08	ud Ventosa trifuncional de DN50 y Válvula de corte DN200						
	Válvula de compuerta de 200 mm de diámetro nominal con cierre elástico y cuello liso, de fundición, presión nominal 10 atm. y Ventosa trifuncional de 50 mm de diámetro nominal, incluso arqueta, tapa de registro, piezas especiales de valvulería y transporte. Totalmente colocada.						
	Red de protección cotra incendios		1	1,00		1,00	
							1,00
03.02.09	ud Ventosa trifuncional de DN50 y Válvula de corte DN65						
	Válvula de compuerta de 65 mm de diámetro nominal con cierre elástico y cuello liso, de fundición, presión nominal 10 atm. y Ventosa trifuncional de 50 mm de diámetro nominal, incluso arqueta, tapa de registro, piezas especiales de valvulería y transporte. Totalmente colocada.						
	Red de agua potable		1	1,00		1,00	
							1,00
03.02.10	ud Desagüe DN80 y Válvula de corte DN200						
	Válvula de compuerta de 200 mm de diámetro nominal con cierre elástico y cuello liso, de fundición, presión nominal 10 atm. y Desagüe de 80 mm de diámetro nominal, incluso arqueta, tapa de registro, piezas especiales de valvulería y transporte. Totalmente colocada.						
	Red de protección cotra incendios		1	2,00		2,00	
							2,00
03.02.11	ud Desagüe DN80 y Válvula de corte DN65						
	Válvula de compuerta de 65 mm de diámetro nominal con cierre elástico y cuello liso, de fundición, presión nominal 10 atm. y Desagüe de 80 mm de diámetro nominal, incluso arqueta, tapa de registro, piezas especiales de valvulería y transporte. Totalmente colocada.						
	Red de agua potable		1	2,00		2,00	
							2,00
03.02.12	Ud Boca de riego de fundición						
	Suministro e instalación de boca de riego, formada por cuerpo y tapa de fundición con cerradura de cuadradillo, brida de entrada, llave de corte y racor de salida roscado macho de latón de 1 1/2" de diámetro, enterrada. Incluso accesorios de conexión a la tubería de abastecimiento y distribución. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).						
	Incluye: Instalación en el terreno y conexión hidráulica a la tubería de abastecimiento y distribución. Relleno de la zanja. Limpieza hidráulica de la unidad. Realización de pruebas de servicio.						
	Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.						
03.02.13	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
	Red de agua potable		1	3,000		3,000	
							3,00
	ud Hidrante enterrado de incendio T-100 tipo Barcelona						
	Hidrante enterrado de incendio con conexión rápida tipo Barcelona Ø100 mm con cuerpo de fundición, válvula de corte en el entroque con la red de agua de compuerta de asiento elástico con presión mínima de trabajo de 16 kg/cm, piezas especiales para conexión a red general, instalada y probada.						
	Red de protección cotra incendios		1	3,000		3,000	
							3,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 04 RED DE MEDIA TENSIÓN							
SUBCAPÍTULO 04.01 Red de media tensión							
04.01.01	m Conductor AI-RHZ1 18/30 kV de sección 3x185 mm2 Conductor formado por cables unipolares aislados de aluminio 18/30 kV de sección 3x240 mm2, con aillamiento HEPR con cubierta de PVC en color rojo, según REBT y normas cia. suministradora. Línea 1	1	87,02			87,02	87,02
04.01.02	m Canalización subterránea bajo acera para MT de 8 Ø180 mm.PE. Canalización subterránea bajo acera para MT compuesta por 8 tubos de PE bicapa de 180 mm de diámetro, ubicada en el fondo de zanja a la profundidad indicada en plano señalizada mediante cinta. Incluidas conexiones con arquetas, señalización y ayudas de albañilería. Montado según REBT, normas Cia. Suministradora y Ordenanzas Municipales. 1	1	1,00	87,02		87,02	87,02
SUBCAPÍTULO 04.02 Centro de transformación							
04.03.01	Ud Centro de transformación prefabricado, de 6080x2380x3045 mm Suministro e instalación de centro de transformación prefabricado, monobloque, de hormigón armado, de 6080x2380x3045 mm, apto para contener hasta dos transformadores y la apartamenta necesaria. Incluso transporte y descarga. Totalmente montado. Incluye: Transporte y descarga. Colocación y nivelación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						1,00
04.03.02	Ud Transformador trifásico 630 kVA Suministro e instalación de transformador trifásico en baño de aceite, con refrigeración natural, de 630 kVA de potencia, de 24 kV de tensión asignada, 20 kV de tensión del primario y 420 V de tensión del secundario en vacío, de 50 Hz de frecuencia, y grupo de conexión Dyn11. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						2,00
SUBCAPÍTULO 04.03 Arquetas media tensión							
04.04.01	ud Arqueta A.T.tipo A-1. Arqueta de registro tipo A-1 normalizada por cia. suministradora, para red de distribución de energia electrica en A.T., incluso excavación, carga y transporte de materiales sobrantes a vertedero o lugar de empleo, marco fijado a obra y tapa reforzada tipo D-400, gancho de abertura, sellado de canalizaciones una vez instalados los circuitos, totalmente terminada y construida según plano de detalles del proyecto, normas particulares de la compañía suministradora, normas MV.,ordenanza municipal y REBT.	1	1,00			1,00	1,00
04.04.02	ud Arqueta A.T.tipo A-2. Arqueta de registro tipo A-2 normalizada por cia. suministradora, para red de distribución de energia electrica en A.T., incluso excavación, carga y transporte de materiales sobrantes a vertedero o lugar de empleo, marco fijado a obra y tapa reforzada tipo D-400, gancho de abertura, sellado de canalizaciones una vez instalados los circuitos, totalmente terminada y construida según plano de detalles del proyecto, normas particulares de la compañía suministradora, normas MV.,ordenanza municipal y REBT.	1	1,00			1,00	1,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 05 RED DE BAJA TENSIÓN							
SUBCAPÍTULO 05.01 Red de baja tensión							
04.02.01	m Conductor XLPE RV 0,6/1 kV 3x120/70 AI mm2 Conductor formado por cables unipolares aislados de XLPE 0,6/1 kV de 3x120/70 AI mm2, s/UNE-HD 603,UNE 21.123 y REBT, con cubierta de PVC color negro del tipo ST2, denominación técnica RV-0,6/1 kV-Aluminio,según normas cia.suministradora. Línea 5 Línea 6	1 1	349,05 374,43				349,05 374,43
04.02.02	m Conductor XLPE RV 0,6/1 kV 3x185/95 AI mm2 Conductor formado por cables unipolares aislados de XLPE 0,6/1 kV de 3x185/95 AI mm2, s/UNE-HD 603,UNE 21.123 y REBT, con cubierta de PVC color negro del tipo ST2, denominación técnica RV-0,6/1 kV-Aluminio,según normas cia.suministradora. Línea 9	1	103,63				103,63
04.02.03	m Conductor XLPE RV 0,6/1 kV 3x70/35 AI mm2 Conductor formado por cables unipolares aislados de XLPE 0,6/1 kV de 3x70/35 AI mm2, s/UNE-HD 603,UNE 21.123 y REBT, con cubierta de PVC color negro del tipo ST2, denominación técnica RV-0,6/1 kV-Aluminio,según normas cia.suministradora. Línea 1 Línea 7 Línea 8	1 1 1	241,21 249,20 45,69				241,21 249,20 45,69
04.02.04	m Conductor XLPE RV 0,6/1 kV 3x95/50 AI mm2 Conductor formado por cables unipolares aislados de XLPE 0,6/1 kV de 3x95/50 AI mm2, s/UNE-HD 603,UNE 21.123 y REBT, con cubierta de PVC color negro del tipo ST2, denominación técnica RV-0,6/1 kV-Aluminio,según normas cia.suministradora. Línea 2 Línea 3 Línea 4	1 1 1	278,33 289,93 327,45				278,33 289,93 327,45
04.02.05	m Canalización subterránea bajo acera para BT Canalización subterránea bajo acera para BT compuesta por 8 tubos de PVC bicapa de 160 mm de diámetro, ubicada en el fondo de zanja a la profundidad indicada en plano, sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, protegidos con una capa de 10 cm de hormigón HM-20, cubiertos de terreno neatural compactado al 95% del proctor normal y cinta de señalización. Incluidas conexiones con arquetas, señalización y ayudas de albañilería. Montado según REBT, NTE, normas particulares de la compañía suministradora y Ordenanzas Municipales. Medido el metro lineal ejecutado totalmente instalado. 1	1	1.774,38				1.774,38
04.02.06	m Canalización subterránea bajo calzada para BT Canalización subterránea bajo calzada para BT compuesta por 8 tubos de PVC bicapa de 160 mm de diámetro, ubicada en el fondo de zanja a la profundidad indicada en plano, sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, protegidos con una capa de 10 cm de hormigón HM-20, cubiertos de terreno neatural compactado al 95% del proctor normal y cinta de señalización. Incluidas conexiones con arquetas, señalización y ayudas de albañilería. Montado según REBT, NTE, normas particulares de la compañía suministradora y Ordenanzas Municipales. Medido el metro lineal ejecutado totalmente instalado. 1	1	31,00				31,00
SUBCAPÍTULO 05.02 Arquetas baja tensión							
05.02.01	1 Arqueta BT Tipo A-1 Arqueta de registro tipo A-1 normalizada por cia. suministradora, para red de distribución de energia eléctrica en B.T., incluso excavación, carga y transporte de materiales sobrantes a vertedero o lugar						

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	de empleo, marco fijado a obra y tapa reforzada tipo D-400, gancho de abertura, sellado de canaliza- ciones una vez instalados los circuitos, totalmente terminada y construida según plano de detalles del proyecto, normas particulares de la compañía suministradora, normas MV.,ordenanza municipal y REBT.	1	21,00			21,00	21,00
05.02.02	1 Arqueta BT Tipo A-2 Arqueta de registro tipo A-1 normalizada por cia. suministradora, para red de distribución de energía eléctrica en B.T., incluso excavación, carga y transporte de materiales sobrantes a vertedero o lugar de empleo, marco fijado a obra y tapa reforzada tipo D-400, gancho de abertura, sellado de canaliza- ciones una vez instalados los circuitos, totalmente terminada y construida según plano de detalles del proyecto, normas particulares de la compañía suministradora, normas MV.,ordenanza municipal y REBT.	1	13,00			13,00	13,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 06 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO							
06.01	m Canalización bajo calzada de A.P. con 4 tubos PE Ø=110 mm Canalización bajo calzada de A.P. con 4 tubos PE de diámetro 110 mm., incluso capa de protección de hormigón, espesor 15 cm, relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excava- ción o suelo seleccionado si fuera necesario, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor normal.Construido según planos.		1	73,00		73,00	73,00
06.02	m Canalización en margen de calzada de A.P. con 4 tubos PE Ø=110 m Canalización en margen de calzada de A.P. con 4 tubos PE de diámetro 110 mm., sobre lecho de arena, relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación o suelo selecciona- do si fuera necesario, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor normal.Construido según planos.		1	1.312,81		1.312,81	1.312,81
06.03	m Circuito con conductores unipolares Cu XLPE 0,6/1 kV 3x6+TTx6 mm Circuito de A.P. con conductores unipolares de cobre de sección 3x6 mm2 para fases y neutro con aislamiento termoplástico XLPE 0,6/1 kV, y conductor de toma de tierra de PVC 750 V 1x6 mm2, incluso conexiones, cinta señalizadora y ayudas de albañilería, según REBT, normas cia. suminis- tradora y Ordenanzas Municipales. Línea 1 Línea 2 Línea 3 Línea 4 Línea 5 Línea 6 Línea 7 Línea 8 Línea 9 Línea 10 Línea 11		1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	225,00 408,26 299,80 305,56 330,44 340,78 394,00 399,27 179,03 192,29 369,80		225,00 408,26 299,80 305,56 330,44 340,78 394,00 399,27 179,03 192,29 369,80	3.444,23
06.04	ud Luminaria de VSAP, 100 W. Luminaria de VSAP , vapor de sodio de alta presión, de 100 W. A.F. de potencia para alumbrado exterior,s/UNE-EN 60598-2-3 y UNE-EN 60598-2-5., equipada de carcasa y cúpula de aluminio, cierre de policarbonato y lámpara, incluyendo izado, cofret de conexión, cableado y conexionado.		1	50,00		50,00	50,00
06.05	ud Luminaria de VSAP, 50 W. Luminaria de VSAP , vapor de sodio de alta presión, de 50 W. A.F. de potencia para alumbrado ex- terior,s/UNE-EN 60598-2-3 y UNE-EN 60598-2-5., equipada de carcasa y cúpula de aluminio, cie- rre de policarbonato y lámpara, incluyendo izado, cofret de conexión, cableado y conexionado.		1	81,00		81,00	81,00
06.06	ud Arqueta prefabricada de hormigón de 50x50 cm (interior). Arqueta prefabricada de hormigón sin fondo de dimensiones 50x50 cm (exterior), para alumbrado pú- blico, según norma ONSE 01.01-16, normas cia. suministradora y normativa municipal.		1	23,00		23,00	23,00
06.07	ud Cuadro A.P.en poliéster de 1250x750x300 mm.,4 salidas. Cuadro de A.P. de poliéster de 1250x750x300 mm con 4 salidas, compuesto por: módulo de protec- ción y medida y módulo de control, grado mínimo IP55 e IK 10 s/UNE 20.324 y UNE-EN 50.102. Consta de una envolvente de poliéster reforzado con fibra de vidrio, equipo de perfilería portaequipos, puerta con cerradura universal, módulo para alojamiento de contadores de activa y reactiva , inte- rruptor horario, estabilizador-reductor automático de nivel por sobretensión hasta 30 KVA, reloj de						

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	cuarzo con reserva para cambio de nivel, reles para protección de las líneas de mando, interruptores magnetotérmicos de rearme automático, ejecutado según esquema incluido en planos; incluso conexiones, pequeño material y ayudas de albañilería. Ejecutado según normalización municipal y cia. suministradora.	1	1,00			1,00	1,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 07 RED DE TELEFONÍA							
07.01	ud Pedestal para armario de interconexión						
	Abono del 50% de pedestal de telefonía, para armario de interconexión normalizado por telefónica, de hormigón HM-20, ejecutado según detalle planos, incluyendo excavación, transporte de material sobrante a vertedero, encofrado, desencofrado y piezas especiales. Totalmente acabado.						
			1	1,00			1,00
							1,00
07.02	ud Pedestal para armario de distribución						
	Abono del 50% de pedestal de telefonía, para armario de distribución normalizado por telefónica, de hormigón HM-20, ejecutado según detalle planos, incluyendo excavación, transporte de material sobrante a vertedero, encofrado, desencofrado y piezas especiales. Totalmente acabado.						
			1	8,00			8,00
							8,00
07.03	ud Arqueta tipo H						
	Abono del 50% de arqueta de registro normalizada tipo H,para telefonía de dimensiones según planos, formada por solera y paredes de hormigón HM-20 con armadura B400s,incluidos excavación de tierras, extracción a los bordes, carga y transporte, compactación del fondo 95% proctor normal, soporte de enganche de poleas, encofrado y desencofrado, enfoscado interior, desagüe, embocaduras de tubería y tapa. Totalmente acabada.						
			1	8,00			8,00
							8,00
07.04	ud Arqueta tipo M						
	Abono del 50% de arqueta de registro normalizada tipo M,para telefonía de dimensiones según planos, formada por solera y paredes de hormigón HM-20 con armadura B400s,incluidos excavación de tierras, extracción a los bordes, carga y transporte, compactación del fondo 95% proctor normal, soporte de enganche de poleas, encofrado y desencofrado, enfoscado interior, desagüe, embocaduras de tubería y tapa. Totalmente acabada.						
			1	29,00			29,00
							29,00
07.05	m Canalización 8 PVC Ø=63						
	Abono del 50% de canalización de tubería de PVC lisa para telefónica, compuesta por 8 conductos de 63 mm. de diámetro, envuelta en hormigón HM-20 según detalle de planos, incluidos apertura de zanja y posterior relleno, carga y transporte de material sobrante a vertedero. Totalmente acabada.						
	Red de distribucion		1	207,63			207,63
	Red de dispersion		1	1.048,97			1.048,97
							1.256,60

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 08 PAVIMENTACION							
SUBCAPÍTULO 08.01 Calzada							
08.01.01	m3 Zahorra artificial tipo ZA25, distancia menor de 5 km						
	Zahorra artificial tipo ZA25, según art. 510 del PG-3.						
	Vial 1	1	238,64	7,00	0,30		501,14
	Vial 2	1	150,72	7,00	0,30		316,51
	Vial 3.1	1	54,99	7,00	0,30		115,48
	Vial 3.2	1	92,88	7,00	0,30		195,05
	Vial 4.1	1	54,23	7,00	0,30		113,88
	Vial 4.2	1	63,64	7,00	0,30		133,64
	Vial 5	1	172,66	7,00	0,30		362,59
	Vial 6	1	176,99	7,00	0,30		371,68
	Vial 7	1	181,32	7,00	0,30		380,77
	Vial 8	1	63,00	7,00	0,30		132,30
							2.623,04
08.01.02	t Mezcla bituminosa AC 22 bin B 50/70 S						
	Fabricación, transporte y extendido de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 bin B 50/70 S, según artículo 542 del PG-3, excepto ligante y filler de aportación						
	Vial 1	2,4	238,64	7,00	0,05		200,46
	Vial 2	2,4	150,72	7,00	0,05		126,60
	Vial 3.1	2,4	54,99	7,00	0,05		46,19
	Vial 3.2	2,4	92,88	7,00	0,05		78,02
	Vial 4.1	2,4	54,23	7,00	0,05		45,55
	Vial 4.2	2,4	63,64	7,00	0,05		53,46
	Vial 5	2,4	172,66	7,00	0,05		145,03
	Vial 6	2,4	176,99	7,00	0,05		148,67
	Vial 7	2,4	181,32	7,00	0,05		152,31
	Vial 8	2,4	63,00	7,00	0,05		52,92
							1.049,21
08.01.03	t Mezcla bituminosa AC 22 surf B 50/70 S						
	Fabricación, transporte y extendido de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 surf B 50/70 S, según artículo 542 del PG-3, excepto ligante y filler de aportación						
	Vial 1	2,4	238,64	7,00	0,05		200,46
	Vial 2	2,4	150,72	7,00	0,05		126,60
	Vial 3.1	2,4	54,99	7,00	0,05		46,19
	Vial 3.2	2,4	92,88	7,00	0,05		78,02
	Vial 4.1	2,4	54,23	7,00	0,05		45,55
	Vial 4.2	2,4	63,64	7,00	0,05		53,46
	Vial 5	2,4	172,66	7,00	0,05		145,03
	Vial 6	2,4	176,99	7,00	0,05		148,67
	Vial 7	2,4	181,32	7,00	0,05		152,31
	Vial 8	2,4	63,00	7,00	0,05		52,92
							1.049,21
08.01.04	t Betún asfáltico tipo B 50/70						
	Betún asfáltico tipo B 50/70, según Norma UNE -EN 12591.						
	Capa de rodadura	0,045	1.421,49				63,97
	Base	0,04	1.421,49				56,86
							120,83
08.01.05	t Filler de aportación compuesto por cemento						
	Filler de aportación compuesto por cemento						
	Capa de rodadura	1,2	63,97				76,76
	Base	1,1	56,86				62,55
							139,31
08.01.06	t Riego imprimación ECL-1						
	Emulsión ECL-1 empleada en riego de imprimación, según artículo 530 del PG-3						
	Vial 1	0,001	238,64	7,00			1,67
	Vial 2	0,001	150,72	7,00			1,06
	Vial 3.1	0,001	54,99	7,00			0,38
	Vial 3.2	0,001	92,88	7,00			0,65
	Vial 4.1	0,001	54,23	7,00			0,38
	Vial 4.2	0,001	63,64	7,00			0,45

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Vial 5		0,001	172,66	7,00		1,21
	Vial 6		0,001	176,99	7,00		1,24
	Vial 7		0,001	181,32	7,00		1,27
	Vial 8		0,001	63,00	7,00		0,44
08.01.07	t Emulsión ECR-1 en riego de adherencia						
	Emulsión ECR-1 empleada en riego de adherencia, según artículo 531 del PG-3.						
	Vial 1		0,0005	238,64	7,00		0,84
	Vial 2		0,0005	150,72	7,00		0,53
	Vial 3.1		0,0005	54,99	7,00		0,19
	Vial 3.2		0,0005	92,88	7,00		0,33
	Vial 4.1		0,0005	54,23	7,00		0,19
	Vial 4.2		0,0005	63,64	7,00		0,22
	Vial 5		0,0005	172,66	7,00		0,60
	Vial 6		0,0005	176,99	7,00		0,62
	Vial 7		0,0005	181,32	7,00		0,63
	Vial 8		0,0005	63,00	7,00		0,22
08.02.01	SUBCAPÍTULO 08.02 Aparcamiento y acerado						
	m² Solera de hormigón armado de 20 cm de espesor						
	Formación de solera de hormigón armado de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central, y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 15x30 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica; apoyada sobre capa base existente (no incluida en este precio). Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón, extendido y vibrado del hormigón mediante regla vibrante, formación de juntas de hormigonado y panel de poliestireno expandido de 2 cm de espesor para la ejecución de juntas de contorno, colocado alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo la solera; y aserrado de las juntas de retracción, por medios mecánicos, con una profundidad de 1/3 del espesor de la solera y posterior sellado con masilla elástica. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón, comprobando la densidad y las rasantes. Replanteo de las juntas de hormigonado. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de hormigonado y contorno. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Conexión de los elementos exteriores. Curado del hormigón. Fratasado de la superficie. Aserrado de juntas de retracción. Limpieza y sellado de juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.						
	Vial 1		1	191,540	4,500		861,930
							861,93
08.02.02	m3 Zahorra natural tipo ZN40, distancia menor de 5 km						
	Zahorra natural tipo ZN40, según art. 510 del PG-3.						
	Vial 1		1	238,64	13,00	0,30	930,70
	Vial 2		1	150,72	4,00	0,30	180,86
	Vial 3.1		1	54,99	13,50	0,30	222,71
	Vial 3.2		1	92,88	10,50	0,30	292,57
	Vial 4.1		1	54,23	7,00	0,30	113,88
	Vial 4.2		1	63,64	4,00	0,30	76,37
	Vial 5		1	172,66	5,50	0,30	284,89
	Vial 6		1	176,99	5,50	0,30	292,03
	Vial 7		1	181,32	5,50	0,30	299,18
	Vial 8		1	63,00	4,00	0,30	75,60
08.02.03	m Bordillo peatonal A1 14x20, bicapa R3,5						
	Bordillo bicapa de hormigón de sección A1 14x20 y clase resistente R3,5 según Norma						
	Peatonal 1		1	32,00	5,00	0,30	48,00
	Peatonal 2		1	32,00	5,00	0,30	48,00
	Peatonal 3		1	32,00	5,00	0,30	48,00
							2.912,79

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
08.02.04	UNE127025:1999 incluso cama de asiento de hormigón de 12,5 N/mm2 de resistencia característica.						
	Vial 1	1	191,54			191,54	
	Vial 5	1	146,44			146,44	
	Vial 6	1	150,77			150,77	
	Vial 7	1	150,85			150,85	
							639,60
	m Bordillo calz. C5 15x25, bicapa R3,5						
	Bordillo bicapa de hormigón de sección C5 15x25 y clase resistente R3,5 según Norma						
	UNE127025:1999 incluso cama de asiento de hormigón de 12,5 N/mm2 de resistencia característica.						
	Vial 1	1	425,61			425,61	
	Vial 2	1	210,71			210,71	
	Vial 3	1	205,88			205,88	
	Vial 4	1	200,76			200,76	
	Vial 5	1	308,38			308,38	
	Vial 6	1	317,04			317,04	
	Vial 7	1	91,57			91,57	
	Vial 8	1	306,52			306,52	
							2.066,47
	m² Solera de hormigón en masa de 15 cm de espesor						
08.02.05	Formación de solera de hormigón en masa de 15 cm de espesor, realizada con hormigón						
	HM-10/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica; apoyada sobre capa base existente (no incluida en este precio). Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón, extendido y vibrado del hormigón mediante regla vibrante, formación de juntas de hormigonado y panel de poliestireno expandido de 2 cm de espesor para la ejecución de juntas de contorno, colocado alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo la solera; y aserrado de las juntas de retracción, por medios mecánicos, con una profundidad de 1/3 del espesor de la solera y posterior sellado con masilla elástica.						
	Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón, comprobando la densidad y las rasantes. Replanteo de las juntas de hormigonado. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de hormigonado y contorno. Vertido y compactación del hormigón. Conexión de los elementos exteriores. Curado del hormigón. Fratasado de la superficie. Aserrado de juntas de retracción. Limpieza y sellado de juntas.						
	Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.						
	Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.						
	Vial 1 dcha		238,640	8,500			
	Vial 2	1	150,720	4,000		602,880	
	Vial 3.1	1	54,990	13,500		742,365	
	Vial 3.2	1	92,880	10,500		975,240	
	Vial 4.1	1	54,230	7,000		379,610	
	Vial 4.2	1	63,640	4,000		254,560	
	Vial 5	1	172,660	5,500		949,630	
	Vial 6	1	176,990	5,500		973,445	
	Vial 7	1	181,320	5,500		997,260	
	Vial 8	1	63,000	5,500		346,500	
							6.221,49
	m2 Pavimento de baldosa de hormigón gris, 30x30						
08.02.06	Pavimento de acera compuesto por baldosa de hormigón gris, de dimensiones 30x30 cm., recibida con mortero de agarre, sobre solera de hormigón HM-20 y base de zahorra natural compactada.						
	Vial 1	1	238,64	11,50	0,30	823,31	
	Vial 2	1	150,72	4,00	0,30	180,86	
	Vial 3.1	1	54,99	12,00	0,30	197,96	
	Vial 3.2	1	92,88	9,00	0,30	250,78	
	Vial 4.1	1	54,23	7,00	0,30	113,88	
	Vial 4.2	1	63,64	4,00	0,30	76,37	
	Vial 5	1	172,66	4,00	0,30	207,19	
	Vial 6	1	176,99	4,00	0,30	212,39	
	Vial 7	1	181,32	4,00	0,30	217,58	
	Vial 8	1	63,00	4,00	0,30	75,60	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
08.02.07	m2 Pavimento slurry rojo						2.355,92
	Pavimento de slurry de color rojo para carril bici, extendido incluido riego de imprimacion y sellado posterior con pintura asfáltica de color rojo.						
	Vial 1	1	157,15		1,50	235,73	
	Vial 3	1	127,87		1,50	191,81	
	Vial 5	1	152,66		1,50	228,99	
	Vial 6	1	156,99		1,50	235,49	
	Vial 7	1	161,32		1,50	241,98	
	Peatonal 1	1	32,00		1,50	48,00	
	Peatonal 2	1	32,00		1,50	48,00	
	Peatonal 3	1	32,00		1,50	48,00	
08.02.08	t Riego de imprimación para carril bici en calle peatonal						1.278,00
			0,001	1.278,00			1,28
							1,28

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 09 SEÑALIZACIÓN							
09.01	ud Señal permanente triangular 900 mm de lado nivel 2 Señal triangular de 900 mm de lado con un nivel de retrorreflexión 2 de uso permanente , incluso excavación de cimentación, macizo de anclaje en hormigón HM-20, poste de sustentación, elementos de sujección en acero galvanizado y parte proporcional de tornillería y piezas especiales.Totalmente colocada.						6,00
09.03	ud Señal permanente octogonal 600 mm de doble apotema nivel 2 Señal octogonal de 600 mm de doble apotema con un nivel de retrorreflexión 2 de uso permanente , incluso excavación de cimentación, macizo de anclaje en hormigón HM-20, poste de sustentación, elementos de sujección en acero galvanizado y parte proporcional de tornillería y piezas especiales.Totalmente colocada.						6,00
09.05	ud Señal permanente cuadradra 600 mm de lado nivel 2 Señal cuadradra de 600 mm de lado con un nivel de retrorreflexión 2 de uso permanente , incluso excavación de cimentación, macizo de anclaje en hormigón HM-20, poste de sustentación, elementos de sujección en acero galvanizado y parte proporcional de tornillería y piezas especiales.Totalmente colocada.						6,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 10 MOBILIARIO Y ZONAS VERDES							
SUBCAPÍTULO 10.01 Pavimento							
10.01.01	m2 Pavimento de hormigón impreso HM-20 Pavimento de hormigón impreso de hormigón HM-20 en capa de 15 cm de espesor sobre una base de zahorra artificial compactada de 20 cm de espesor, incluso ejecución de juntas y curado. Zonas Verdes		1	107,01	9,80	1.048,70	1.048,70
10.01.02	m² Pavimento continuo de absorción de impactos Formación de pavimento de absorción de impactos para una altura máxima de caída de 1,5 m, en áreas de juegos infantiles, realizado "in situ", de 50 mm de espesor total, constituido por una capa inferior de gránulos de caucho reciclado SBR de color negro de 40 mm de espesor y una capa superior de gránulos de caucho EPDM de 10 mm de espesor, color a elegir de la carta RAL, unidas ambas capas con un ligante de poliuretano monocomponente, resistente a los rayos UVA, a los hidrocarburos y a los agentes atmosféricos. Incluso p/p de remates, alisado y limpieza. Totalmente terminado sobre una base rígida de hormigón en masa (HM-20/P/20/I), de 5 cm de espesor, vertido desde camión con extendido y vibrado mecánico con extendedora, con acabado maestreado. Incluye: Replanteo. Extendido y compactación de la base de hormigón. Aplicación de la capa base de caucho SBR. Aplicación de la capa de acabado de caucho EPDM. Limpieza final. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		274,5			274,500	274,50
10.01.03	m2 Pavimenro terrizo de albero Pavimento terrizo peatonal de 15 cm. de espesor, realizado con los medios indicados, con albero tipo Alcala de Guadaira, incluso rasanteo previo, extendido, perfilado de bordes, humectación, apisonado y limpieza, terminado		1639,28			1.639,28	1.639,28
SUBCAPÍTULO 10.02 Mobiliario							
10.02.01	Ud Conjunto de juegos infantiles Suministro e instalación de conjunto de juegos infantiles, solución clásica "KOMPAN", para 81 m² de área de ocupación, compuesto por columpio, serie Moments, modelo Basic900P, para niños de 2 a 6 años, con zona de seguridad de 31,5 m² y 1,2 m de altura libre de caída, para empotrar en el terreno; casa con mesas y bancos, serie Moments, modelo Casita Roja M7000P, para niños de 2 a 6 años, con zona de seguridad de 17,4 m² y 0,6 m de altura libre de caída, para fijar mecánicamente sobre solera de hormigón (no incluida en este precio); equipo oscilante, serie Moments, modelo Spinner ELE400024, para niños de 4 a 15 años, con zona de seguridad de 9,8 m² y 0,6 m de altura libre de caída, para fijar mecánicamente sobre solera de hormigón (no incluida en este precio); juego de muelle, serie Moments, modelo Gallo Bromista M101P, para niños de 2 a 6 años, con zona de seguridad de 7,4 m² y 0,47 m de altura libre de caída, para fijar mecánicamente sobre solera de hormigón (no incluida en este precio); tobogán, serie Moments, modelo Cueva de Aladino M326P, para niños de 2 a 6 años, con zona de seguridad de 14,9 m² y 1 m de altura libre de caída, para fijar mecánicamente sobre solera de hormigón (no incluida en este precio). Incluso elementos de fijación. Totalmente montado. Incluye: Replanteo. Limpieza y preparación de la superficie soporte. Montaje, colocación y aplomado del conjunto de juegos infantiles. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		1			1,000	1,00
10.02.02	Ud Papelera de fundición de hierro, de 80 cm de altura Suministro y montaje de papelera, de 80 cm de altura y 40 litros de capacidad, con cuerpo de fundi-						

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	ción de hierro y estructura de acero galvanizado, fijada a una superficie soporte (no incluida en este precio). Incluso p/p de replanteo, elementos de anclaje y eliminación y limpieza del material sobrante. Incluye: Replanteo. Montaje. Eliminación y limpieza del material sobrante. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	48				48,000	48,00
10.02.03	Ud Fuente de fundición de hierro Suministro y montaje de fuente modelo Atlántida "SANTA & COLE", de 120 cm de altura, con cuerpo de fundición de hierro con protección antioxidante y pintura de color negro, caño y pulsador de fundición de latón y rejilla de fundición de hierro pintada en color negro, fijada a una superficie soporte (no incluida en este precio). Incluso p/p de replanteo, elementos de anclaje y eliminación y limpieza del material sobrante. Incluye: Replanteo. Montaje. Eliminación y limpieza del material sobrante. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	3				3,000	3,00
10.02.04	Ud Aparcamiento para bicicletas de acero inoxidable Suministro y montaje de aparcamiento para bicicletas modelo Bicilínea "SANTA & COLE" de dos tramos, para 16 bicicletas, de 605 cm de longitud, compuesto por soportes de barandilla de pletina de acero inoxidable AISI 304 acabado esmerilado, pasamanos y brazos de tubo de acero inoxidable AISI 304 acabado pulido de 84 y 51 mm de diámetro respectivamente y 2 mm de espesor, fijado a una superficie soporte (no incluida en este precio). Incluso p/p de replanteo, elementos de anclaje y eliminación y limpieza del material sobrante. Incluye: Replanteo. Montaje. Eliminación y limpieza del material sobrante. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	2				2,000	2,00
10.02.05	Ud Banco 67x78x300 cm Suministro y montaje de banco modelo NeoRomántico Liviano "SANTA & COLE", de 67x78x300 cm, con asiento y respaldo de listones de 30 mm de espesor de aluminio extrusionado acabado anodizado y cuerpo estructural de fundición de aluminio acabado granallado con protección antioxidante, fijado a una superficie soporte (no incluida en este precio). Incluso p/p de replanteo, elementos de anclaje y eliminación y limpieza del material sobrante. Incluye: Replanteo. Montaje. Eliminación y limpieza del material sobrante. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	36				36,000	36,00
	SUBCAPÍTULO 10.03 Jardinería						
10.03.01	u Salix babylonica (Sauce llorón) de 14 a 16 cm. Ud Salix babylonica (Sauce llorón) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	primer riego.		9			9,00	9,00
10.03.02	ud Platanus acerifolia (Plátano) de 14 a 16 cm. Ud Platanus acerifolia (Plátano) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado en a raíz desnuda y plantación en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.		11			11,00	11,00
10.03.03	u Tilia platyphyllo (Tilo de Holanda) de 14 a 16 cm. Ud Tilia platyphyllos (Tilo de Holanda) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.		37			37,00	37,00
10.03.04	m2 Formación de césped Formacion de cespel con mezcla de semillas segun formula (ray gras ingles, festuca rubra, poa pratensis y agrostis tenuis) de parques y jardines,incluida la limpieza y preparacion del terreno con perfilado, entrecavado, rotavateado, rastrillado, rulado,retirada de material sobrante y Abonado quimico de fondo ademas de siembra,mantillado, rulado, proteccion,riegos y dos cortes con segadora.		2096,25			2.096,25	2.096,25

CAPÍTULO II

CUADROS DE PRECIOS

CUADRO DE PRECIO N° 1

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.01	m2	Desbroce en terreno blando de 0.5 m	0,38				
		Desbroce en terreno blando, incluso corta y arranque de especies vegetales, carga y transporte a vertedero o acopio de los productos resultantes.					
					CERO	EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.02	m3	Desmante en terreno blando	2,78				
		Excavación en desmante en terreno blando, incluso carga y transporte a lugar de empleo o ver- tedero.					
					DOS	EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.03	m2	Terminación y refino de la explanada	1,20				
		Terminación y refino de la explanada, incluida humectación y compactación.			UN	EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
01.04	m3	Terraplenado y compactacion	14,80				
		Terraplenado y compactación con suelo seleccionado procedente de desmante, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.			CATORCE	EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 02 RED DE SANEAMIENTO				ra de hueco y relleno de trasdós compactado (incluido material), juntas de estanqueidad, material de sellado, pates y tapa de fundición con marco incluido, totalmente colocado y terminado, según norma UNE-EN 1917.			
SUBCAPÍTULO 02.01 Movimiento de tierras				SEISCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
02.01.01	m3	Relleno en zanja con suelo seleccionado.	1,22				
		Relleno general con material procedente de excavación, extendido y compactado .					
		UN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					
02.01.02	m3	Relleno en zanja con arena de río.	17,74				
		Formación de relleno con arena de 0 a 5 mm de diámetro, en zanjas. Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Incluye: Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada.					
		DIECISIETE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
SUBCAPÍTULO 02.02 Conducciones y elementos							
02.02.01	m	Tubo de UPVC para saneamiento de Ø 200 mm	10,23				
		Tubo de PVC para saneamiento de Ø 200 mm de diámetro, interior liso y exterior corrugado,incluido excavación en zanja, según detalle plano. Unión por copa con junta elástica. Los precios indicados incluyen la junta. Totalmente acabada y probada.					
		DIEZ EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					
02.02.02	m	Tubo de UPVC para saneamiento de Ø 250 mm	18,49				
		Tubo de PVC para saneamiento de Ø 250 mm de diámetro, interior liso y exterior corrugado,incluido excavación en zanja, según detalle plano. Unión por copa con junta elástica. Los precios indicados incluyen la junta. Totalmente acabada y probada.					
		DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
02.02.03	m	Tubo de UPVC para saneamiento de Ø 315 mm	27,84				
		Tubo de PVC para saneamiento de Ø 315 mm de diámetro, interior liso y exterior corrugado,incluido excavación en zanja, según detalle plano. Unión por copa con junta elástica. Los precios indicados incluyen la junta. Totalmente acabada y probada.					
		VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
02.02.04	m	Tubo de UPVC para saneamiento de Ø 400 mm	43,81				
		Tubo de PVC para saneamiento de Ø 400 mm de diámetro, interior liso y exterior corrugado,incluido excavación en zanja, según detalle plano. Unión por copa con junta elástica. Los precios indicados incluyen la junta. Totalmente acabada y probada.					
		CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					
02.02.05	m	Tubo de UPVC para saneamiento de Ø 500 mm	83,78				
		Tubo de PVC para saneamiento de Ø 500 mm de diámetro, interior liso y exterior corrugado,incluido excavación en zanja, según detalle plano. Unión por copa con junta elástica. Los precios indicados incluyen la junta. Totalmente acabada y probada.					
		OCHENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
02.02.06	m	Tubo de UPVC para saneamiento de Ø 600 mm	122,86				
		Tubo de PVC para saneamiento de Ø 600 mm de diámetro, interior liso y exterior corrugado,incluido excavación en zanja, según detalle plano. Unión por copa con junta elástica. Los precios indicados incluyen la junta. Totalmente acabada y probada.					
		CIENTO VEINTIDOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
02.02.07	m	Tubo de UPVC para saneamiento de Ø 800 mm	164,28				
		Tubo de PVC para saneamiento de Ø 800 mm de diámetro, interior liso y exterior corrugado,incluido excavación en zanja, según detalle plano. Unión por copa con junta elástica. Los precios indicados incluyen la junta. Totalmente acabada y probada.					
		CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					
02.02.08	u	Acometida domiciliaria con tubo UPVC 200mm	35,96				
		Acometidas de saneamiento de aguas negras hasta 8 m con conducción de UPVC de 200 mm de diámetro, color naranja, sobre arena, relleno de la zanja con materiales procedentes de la excavación, manguito pasatubos, incluso p.p. de juntas y piezas especiales.					
		TREINTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
02.02.09	ud	Sumidero de 0,50 x 0,30 m	68,75				
		Sumidero de 0,50 x 0,30 m, incluso apertura de hueco y relleno de trasdós compactado (incluido material), juntas de estanqueidad y material de sellado, rejilla de fundición, totalmente colocado y terminado según normas UNE EN 124.					
		SESENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
SUBCAPÍTULO 02.03 Pozos							
02.03.01	ud	Pozo de registro excéntrico de 1200 mm de diámetro y hasta 5m d	674,44				
		Pozo de registro excéntrico de 1200 mm de diámetro y hasta 5m de profundidad, incluso apertu-					

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO		
CAPÍTULO 03 RED DE ABASTECIMIENTO									
SUBCAPÍTULO 03.01 Movimiento de tierras									
02.01.01	m3	Relleno en zanja con suelo seleccionado. Relleno general con material procedente de excavación, extendido y compactado . UN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	1,22	CÉNTIMOS	Válvula de compuerta de 65 mm de diámetro nominal con cierre elástico y cuello liso, de fundición, presión nominal 10 atm. y Ventosa trifuncional de 50 mm de diámetro nominal, incluso arqueta, tapa de registro, piezas especiales de valvulería y transporte. Totalmente colocada. QUINIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con NUEVE				
02.01.02	m3	Relleno en zanja con arena de río. Formación de relleno con arena de 0 a 5 mm de diámetro, en zanjas. Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Incluye: Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. DIECISIETE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	17,74		03.02.10	ud	Desagüe DN80 y Válvula de corte DN200 Válvula de compuerta de 200 mm de diámetro nominal con cierre elástico y cuello liso, de fundición, presión nominal 10 atm. y Desagüe de 80 mm de diámetro nominal, incluso arqueta, tapa de registro, piezas especiales de valvulería y transporte. Totalmente colocada. SEISCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	691,33	
SUBCAPÍTULO 03.02 Conducciones y elementos					03.02.11	ud	Desagüe DN80 y Válvula de corte DN65 Válvula de compuerta de 65 mm de diámetro nominal con cierre elástico y cuello liso, de fundición, presión nominal 10 atm. y Desagüe de 80 mm de diámetro nominal, incluso arqueta, tapa de registro, piezas especiales de valvulería y transporte. Totalmente colocada. TRESCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	377,42	
03.02.01	m	Tubería PE 100 (AD) Ø=63 mm. 10 atm. Tubería de polietileno de alta densidad (PE 100) de 63 mm de diámetro, y 10 atms., para uso alimentario, calidad termosoldable, suministrado a pie de obra, incluida junta por soldadura, colocación en zanja según detalle en planos, cama y arriñonamiento de material granular compactado según Pliego. Totalmente acabada y probada. NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	9,56	03.02.12	Ud	Boca de riego de fundición Suministro e instalación de boca de riego, formada por cuerpo y tapa de fundición con cerradura de cuadradillo, brida de entrada, llave de corte y racor de salida roscado macho de latón de 1 1/2" de diámetro, enterrada. Incluso accesorios de conexión a la tubería de abastecimiento y distribución. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Instalación en el terreno y conexión hidráulica a la tubería de abastecimiento y distribución. Relleno de la zanja. Limpieza hidráulica de la unidad. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. CIENTO VEINTISIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	127,47		
03.02.02	m	Tubería PE 100 (AD) Ø=90 mm. 10 atm. Tubería de polietileno de alta densidad (PE 100) de 90 mm de diámetro, y 10 atms., para uso alimentario, calidad termosoldable, suministrado a pie de obra, incluida junta por soldadura, colocación en zanja según detalle en planos, cama y arriñonamiento de material granular compactado según Pliego. Totalmente acabada y probada. TRECE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	13,23		03.02.13	ud		Hidrante enterrado de incendio T-100 tipo Barcelona Hidrante enterrado de incendio con conexión rápida tipo Barcelona Ø100 mm con cuerpo de fundicion, válvula de corte en el entroque con la red de agua de compuerta de asiento elástico con presión mínima de trabajo de 16 kg/cm, piezas especiales para conexión a red general, instalada y probada. SEISCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	691,19
03.02.03	m	Tubería PE 100 (AD) Ø=110 mm. 10 atm. Tubería de polietileno de alta densidad (PE 100) de 110 mm de diámetro, y 10 atms., para uso alimentario, calidad termosoldable, suministrado a pie de obra, incluida junta por soldadura, colocación en zanja según detalle en planos, cama y arriñonamiento de material granular compactado según Pliego. Totalmente acabada y probada. DIECISEIS EUROS con CINCO CÉNTIMOS	16,05						
03.02.04	m	Tubería PE 100 (AD) Ø=160 mm. 10 atm. Tubería de polietileno de alta densidad (PE 100) de 160 mm de diámetro, y 10 atms., para uso alimentario, calidad termosoldable, suministrado a pie de obra, incluida junta por soldadura, colocación en zanja según detalle en planos, cama y arriñonamiento de material granular compactado según Pliego. Totalmente acabada y probada. VEINTISIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	27,45						
03.02.05	m	Tubería PE 100 (AD) Ø=180 mm. 10 atm. Tubería de polietileno de alta densidad (PE 100) de 180 mm de diámetro, y 10 atms., para uso alimentario, calidad termosoldable, suministrado a pie de obra, incluida junta por soldadura, colocación en zanja según detalle en planos, cama y arriñonamiento de material granular compactado según Pliego. Totalmente acabada y probada. TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	33,76						
03.02.06	ud	Válvula compuerta fundición Ø 200 mm 10 atm. Válvula de compuerta de 200 mm de diámetro nominal con cierre elástico y cuello liso, de fundición, presión nominal 10 atm., incluso arqueta, tapa de registro, piezas especiales de valvulería y transporte. Totalmente colocada. QUINIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	552,89						
03.02.07	ud	Válvula compuerta fundición Ø 65 mm 10 atm. Válvula de compuerta de 65 mm de diámetro nominal con cierre elástico y cuello liso, de fundición, presión nominal 10 atm., incluso arqueta, tapa de registro, piezas especiales de valvulería y transporte. Totalmente colocada. DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y SIETE	219,77						
CÉNTIMOS									
03.02.08	ud	Ventosa trifuncional de DN50 y Válvula de corte DN200 Válvula de compuerta de 200 mm de diámetro nominal con cierre elástico y cuello liso, de fundición, presión nominal 10 atm. y Ventosa trifuncional de 50 mm de diámetro nominal, incluso arqueta, tapa de registro, piezas especiales de valvulería y transporte. Totalmente colocada. OCHOCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	872,99						
03.02.09	ud	Ventosa trifuncional de DN50 y Válvula de corte DN65	559,09						

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 04 RED DE MEDIA TENSIÓN			
SUBCAPÍTULO 04.01 Red de media tensión			
04.01.01	m	Conductor Al-RHZ1 18/30 kV de sección 3x185 mm2	44,31
		Conductor formado por cables unipolares aislados de aluminio 18/30 kV de sección 3x240 mm2, con aillamiento HEPR con cubierta de PVC en color rojo, según REBT y normas cia. suministradora.	
04.01.02	m	CUARENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS Canalización subterránea bajo acera para MT de 8 Ø180 mm.PE. Canalización subterránea bajo acera para MT compuesta por 8 tubos de PE bicapa de 180 mm de diámetro, ubicada en el fondo de zanja a la profundidad indicada en plano señalizada mediante cinta. Incluidas conexiones con arquetas, señalización y ayudas de albañilería. Montado según REBT, normas Cia. Suministradora y Ordenanzas Municipales.	78,96
		SETENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 04.02 Centro de transformación			
04.03.01	Ud	Centro de transformación prefabricado, de 6080x2380x3045 mm	9.870,59
		Suministro e instalación de centro de transformación prefabricado, monobloque, de hormigón armado, de 6080x2380x3045 mm, apto para contener hasta dos transformadores y la aparamenta necesaria. Incluso transporte y descarga. Totalmente montado. Incluye: Transporte y descarga. Colocación y nivelación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
04.03.02	Ud	NUEVE MIL OCHOCIENTOS SETENTA EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS Transformador trifásico 630 kVA Suministro e instalación de transformador trifásico en baño de aceite, con refrigeración natural, de 630 kVA de potencia, de 24 kV de tensión asignada, 20 kV de tensión del primario y 420 V de tensión del secundario en vacío, de 50 Hz de frecuencia, y grupo de conexión Dyn11. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	11.765,41
		ONCE MIL SETECIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 04.03 Arquetas media tensión			
04.04.01	ud	Arqueta A.T.tipo A-1. Arqueta de registro tipo A-1 normalizada por cia. suministradora, para red de distribución de energia electrica en A.T., incluso excavación, carga y transporte de materiales sobrantes a vertedero o lugar de empleo, marco fijado a obra y tapa reforzada tipo D-400, gancho de abertura, sellado de canalizaciones una vez instalados los circuitos, totalmente terminada y construida según plano de detalles del proyecto, normas particulares de la compañía suministradora, normas MV.,ordenanza municipal y REBT.	212,18
		DOSCIENTOS DOCE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
04.04.02	ud	Arqueta A.T.tipo A-2. Arqueta de registro tipo A-2 normalizada por cia. suministradora, para red de distribución de energia electrica en A.T., incluso excavación, carga y transporte de materiales sobrantes a vertedero o lugar de empleo, marco fijado a obra y tapa reforzada tipo D-400, gancho de abertura, sellado de canalizaciones una vez instalados los circuitos, totalmente terminada y construida según plano de detalles del proyecto, normas particulares de la compañía suministradora, normas MV.,ordenanza municipal y REBT.	381,14
		TRESCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 05 RED DE BAJA TENSIÓN			
SUBCAPÍTULO 05.01 Red de baja tensión			
04.02.01	m	Conductor XLPE RV 0,6/1 kV 3x120/70 Al mm2	14,97
		Conductor formado por cables unipolares aislados de XLPE 0,6/1 kV de 3x120/70 Al mm2, s/UNE-HD 603,UNE 21.123 y REBT, con cubierta de PVC color negro del tipo ST2, denominación técnica RV-0,6/1 kV-Aluminio,según normas cia.suministradora.	
		CATORCE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
04.02.02	m	Conductor XLPE RV 0,6/1 kV 3x185/95 Al mm2 Conductor formado por cables unipolares aislados de XLPE 0,6/1 kV de 3x185/95 Al mm2, s/UNE-HD 603,UNE 21.123 y REBT, con cubierta de PVC color negro del tipo ST2, denominación técnica RV-0,6/1 kV-Aluminio,según normas cia.suministradora.	20,71
		VEINTE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
04.02.03	m	Conductor XLPE RV 0,6/1 kV 3x70/35 Al mm2 Conductor formado por cables unipolares aislados de XLPE 0,6/1 kV de 3x70/35 Al mm2, s/UNE-HD 603,UNE 21.123 y REBT, con cubierta de PVC color negro del tipo ST2, denominación técnica RV-0,6/1 kV-Aluminio,según normas cia.suministradora.	5,13
		CINCO EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
04.02.04	m	Conductor XLPE RV 0,6/1 kV 3x95/50 Al mm2 Conductor formado por cables unipolares aislados de XLPE 0,6/1 kV de 3x95/50 Al mm2, s/UNE-HD 603,UNE 21.123 y REBT, con cubierta de PVC color negro del tipo ST2, denominación técnica RV-0,6/1 kV-Aluminio,según normas cia.suministradora.	9,94
		NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
04.02.05	m	Canalización subterránea bajo acera para BT Canalización subterránea bajo acera para BT compuesta por 8 tubos de PVC bicapa de 160 mm de diámetro, ubicada en el fondo de zanja a la profundidad indicada en plano, sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, protegidos con una capa de 10 cm de hormigón HM-20, cubiertos de terreno neatural compactado al 95% del proctor normal y cinta de señalización. Incluidas conexiones con arquetas, señalización y ayudas de albañilería. Montado según REBT, NTE, normas particulares de la compañía suministradora y Ordenanzas Municipales. Medido el metro lineal ejecutado totalmente instalado.	129,06
		CIENTO VEINTINUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
04.02.06	m	Canalización subterránea bajo calzada para BT Canalización subterránea bajo calzada para BT compuesta por 8 tubos de PVC bicapa de 160 mm de diámetro, ubicada en el fondo de zanja a la profundidad indicada en plano, sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, protegidos con una capa de 10 cm de hormigón HM-20, cubiertos de terreno neatural compactado al 95% del proctor normal y cinta de señalización. Incluidas conexiones con arquetas, señalización y ayudas de albañilería. Montado según REBT, NTE, normas particulares de la compañía suministradora y Ordenanzas Municipales. Medido el metro lineal ejecutado totalmente instalado.	145,98
		CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 05.02 Arquetas baja tensión			
05.02.01	1	Arqueta BT Tipo A-1 Arqueta de registro tipo A-1 normalizada por cia. suministradora, para red de distribución de energia electrica en B.T., incluso excavación, carga y transporte de materiales sobrantes a vertedero o lugar de empleo, marco fijado a obra y tapa reforzada tipo D-400, gancho de abertura, sellado de canalizaciones una vez instalados los circuitos, totalmente terminada y construida según plano de detalles del proyecto, normas particulares de la compañía suministradora, normas MV.,ordenanza municipal y REBT.	212,18
		DOSCIENTOS DOCE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
05.02.02	1	Arqueta BT Tipo A-2 Arqueta de registro tipo A-1 normalizada por cia. suministradora, para red de distribución de energia electrica en B.T., incluso excavación, carga y transporte de materiales sobrantes a vertedero o lugar de empleo, marco fijado a obra y tapa reforzada tipo D-400, gancho de abertura, sellado de canalizaciones una vez instalados los circuitos, totalmente terminada y construida según plano de detalles del proyecto, normas particulares de la compañía suministradora, normas MV.,ordenanza municipal y REBT.	381,14
		TRESCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 06 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO			
06.01	m	Canalización bajo calzada de A.P. con 4 tubos PE Ø=110 mm Canalización bajo calzada de A.P. con 4 tubos PE de diámetro 110 mm., incluso capa de protección de hormigón, espesor 15 cm, relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación o suelo seleccionado si fuera necesario, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor normal.Construido según planos.	21,07
		VEINTIUN EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
06.02	m	Canalización en margen de calzada de A.P. con 4 tubos PE Ø=110 m Canalización en margen de calzada de A.P. con 4 tubos PE de diámetro 110 mm., sobre lecho de arena, relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación o suelo seleccionado si fuera necesario, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor normal.Construido según planos.	21,05
		VEINTIUN EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
06.03	m	Circuito con conductores unipolares Cu XLPE 0,6/1 kV 3x6+TTx6 mm Circuito de A.P. con conductores unipolares de cobre de sección 3x6 mm2 para fases y neutro con aislamiento termoplástico XLPE 0,6/1 kV, y conductor de toma de tierra de PVC 750 V 1x6 mm2, incluso conexiones, cinta señalizadora y ayudas de albañilería, según REBT, normas cia. suministradora y Ordenanzas Municipales.	3,81
		TRES EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
06.04	ud	Luminaria de VSAP, 100 W. Luminaria de VSAP , vapor de sodio de alta presión, de 100 W. A.F. de potencia para alumbrado exterior,s/UNE-EN 60598-2-3 y UNE-EN 60598-2-5., equipada de carcasa y cúpula de aluminio, cierre de policarbonato y lámpara, incluyendo izado, cofret de conexión, cableado y conexiónado.	444,75
		CUATROCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
06.05	ud	Luminaria de VSAP, 50 W. Luminaria de VSAP , vapor de sodio de alta presión, de 50 W. A.F. de potencia para alumbrado exterior,s/UNE-EN 60598-2-3 y UNE-EN 60598-2-5., equipada de carcasa y cúpula de aluminio, cierre de policarbonato y lámpara, incluyendo izado, cofret de conexión, cableado y conexiónado.	441,99
		CUATROCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
06.06	ud	Arqueta prefabricada de hormigón de 50x50 cm (interior). Arqueta prefabricada de hormigón sin fondo de dimensiones 50x50 cm (exterior), para alumbrado público, según norma ONSE 01.01-16, normas cia. suministradora y normativa municipal.	114,22
		CIENTO CATORCE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
06.07	ud	Cuadro A.P.en poliéster de 1250x750x300 mm.,4 salidas. Cuadro de A.P. de poliéster de 1250x750x300 mm con 4 salidas, compuesto por: módulo de protección y medida y módulo de control, grado mínimo IP55 e IK 10 s/UNE 20.324 y UNE-EN 50.102. Consta de una envolvente de poliéster reforzado con fibra de vidrio, equipo de perfilería portaequipos, puerta con cerradura universal, módulo para alojamiento de contadores de activa y reactiva , interruptor horario, estabilizador-reductor automático de nivel por sobretensión hasta 30 KVA, reloj de cuarzo con reserva para cambio de nivel, reles para protección de las líneas de mando, interruptores magnetotérmicos de rearme automático, ejecutado según esquema incluido en planos; incluso conexiones, pequeño material y ayudas de albañilería. Ejecutado según normalización municipal y cia. suministradora.	7.705,25
		SIETE MIL SETECIENTOS CINCO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 07 RED DE TELEFONÍA			
07.01	ud	Pedestal para armario de interconexión Abono del 50% de pedestal de telefonía, para armario de interconexión normalizado por telefónica, de hormigón HM-20, ejecutado según detalle planos, incluyendo excavación, transporte de material sobrante a vertedero, encofrado, desencofrado y piezas especiales. Totalmente acabado.	93,24
		NOVENTA Y TRES EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
07.02	ud	Pedestal para armario de distribución Abono del 50% de pedestal de telefonía, para armario de distribución normalizado por telefónica, de hormigón HM-20, ejecutado según detalle planos, incluyendo excavación, transporte de material sobrante a vertedero, encofrado, desencofrado y piezas especiales. Totalmente acabado.	110,11
		CIENTO DIEZ EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
07.03	ud	Arqueta tipo H Abono del 50% de arqueta de registro normalizada tipo H,para telefonía de dimensiones según planos, formada por solera y paredes de hormigón HM-20 con armadura B400s,incluidos excavación de tierras, extracción a los bordes, carga y transporte, compactación del fondo 95% proctor normal, soporte de enganche de poleas, encofrado y desencofrado, enfoscado interior, desagüe, embocaduras de tubería y tapa. Totalmente acabada.	196,23
		CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
07.04	ud	Arqueta tipo M Abono del 50% de arqueta de registro normalizada tipo M,para telefonía de dimensiones según planos, formada por solera y paredes de hormigón HM-20 con armadura B400s,incluidos excavación de tierras, extracción a los bordes, carga y transporte, compactación del fondo 95% proctor normal, soporte de enganche de poleas, encofrado y desencofrado, enfoscado interior, desagüe, embocaduras de tubería y tapa. Totalmente acabada.	25,95
		VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
07.05	m	Canalización 8 PVC Ø=63 Abono del 50% de canalización de tubería de PVC lisa para telefónica, compuesta por 8 conductos de 63 mm. de diámetro, envuelta en hormigón HM-20 según detalle de planos, incluidos apertura de zanja y posterior relleno, carga y transporte de material sobrante a vertedero. Totalmente acabada.	9,09
		NUEVE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 08 PAVIMENTACION			
SUBCAPÍTULO 08.01 Calzada			
08.01.01	m3	Zahorra artificial tipo ZA25, distancia menor de 5 km Zahorra artificial tipo ZA25, según art. 510 del PG-3.	17,68
08.01.02	t	Mezcla bituminosa AC 22 bin B 50/70 S Fabricación, transporte y extendido de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 bin B 50/70 S, según artículo 542 del PG-3, excepto liqante y filler de aportación	24,46
08.01.03	t	Mezcla bituminosa AC 22 surf B 50/70 S Fabricación, transporte y extendido de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 surf B 50/70 S, según artículo 542 del PG-3, excepto ligante y filler de aportación	39,35
08.01.04	t	Betún asfáltico tipo B 50/70 Betún asfáltico tipo B 50/70, según Norma UNE -EN 12591.	401,24
08.01.05	t	Filler de aportación compuesto por cemento Filler de aportación compuesto por cemento	75,75
08.01.06	t	Riego imprimación ECL-1 Emulsión ECL-1 empleada en riego de imprimación, según artículo 530 del PG-3	287,72
08.01.07	t	Emulsión ECR-1 en riego de adherencia Emulsión ECR-1 empleada en riego de adherencia, según artículo 531 del PG-3.	271,78
SUBCAPÍTULO 08.02 Aparcamiento y acerado			
08.02.01	m²	Solera de hormigón armado de 20 cm de espesor Formación de solera de hormigón armado de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central, y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 15x30 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica; apoyada sobre capa base existente (no incluida en este precio). Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón, extendido y vibrado del hormigón mediante regla vibrante, formación de juntas de hormigonado y panel de poliestireno expandido de 2 cm de espesor para la ejecución de juntas de contorno, colocado alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo la solera; y aserrado de las juntas de retracción, por medios mecánicos, con una profundidad de 1/3 del espesor de la solera y posterior sellado con masilla elástica. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón, comprobando la densidad y las rasantes. Replanteo de las juntas de hormigonado. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de hormigonado y contorno. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Conexión de los elementos exteriores. Curado del hormigón. Fratasado de la superficie. Aserrado de juntas de retracción. Limpieza y sellado de juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.	32,90
08.02.02	m3	Zahorra natural tipo ZN40, distancia menor de 5 km Zahorra natural tipo ZN40, según art. 510 del PG-3.	15,07
08.02.03	m	Bordillo peatonal A1 14x20, bicapa R3,5 Bordillo bicapa de hormigón de sección A1 14x20 y clase resistente R3,5 según Norma UNE127025:1999 incluso cama de asiento de hormigón de 12,5 N/mm2 de resistencia característica.	13,95
08.02.04	m	Bordillo calz. C5 15x25, bicapa R3,5 Bordillo bicapa de hormigón de sección C5 15x25 y clase resistente R3,5 según Norma	14,77

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
08.02.05	m²	Solera de hormigón en masa de 15 cm de espesor Formación de solera de hormigón en masa de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HM-10/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica; apoyada sobre capa base existente (no incluida en este precio). Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón, extendido y vibrado del hormigón mediante regla vibrante, formación de juntas de hormigonado y panel de poliestireno expandido de 2 cm de espesor para la ejecución de juntas de contorno, colocado alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo la solera; y aserrado de las juntas de retracción, por medios mecánicos, con una profundidad de 1/3 del espesor de la solera y posterior sellado con masilla elástica. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón, comprobando la densidad y las rasantes. Replanteo de las juntas de hormigonado. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de hormigonado y contorno. Vertido y compactación del hormigón. Conexión de los elementos exteriores. Curado del hormigón. Fratasado de la superficie. Aserrado de juntas de retracción. Limpieza y sellado de juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.	21,48
08.02.06	m2	Pavimento de baldosa de hormigón gris, 30x30 Pavimento de acera compuesto por baldosa de hormigón gris, de dimensiones 30x30 cm., recibida con mortero de agarre, sobre solera de hormigón HM-20 y base de zahorra natural compactada.	24,72
08.02.07	m2	Pavimento slurry rojo Pavimento de slurry de color rojo para carril bici, extendido incluido riego de imprimacion y sellado posterior con pintura asfáltica de color rojo.	11,25
08.02.08	t	Riego de imprimación para carril bici en calle peatonal	287,72

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 09 SEÑALIZACIÓN							
09.01	ud	Señal permanente triangular 900 mm de lado nivel 2	145,34				
		Señal triangular de 900 mm de lado con un nivel de retroreflexión 2 de uso permanente , incluso excavación de cimentación, macizo de anclaje en hormigón HM-20, poste de sustentación, elementos de sujección en acero galvanizado y parte proporcional de tornillería y piezas especiales.Totalmente colocada.					
		CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
09.03	ud	Señal permanente octogonal 600 mm de doble apotema nivel 2	151,70				
		Señal octogonal de 600 mm de doble apotema con un nivel de retroreflexión 2 de uso permanente , incluso excavación de cimentación, macizo de anclaje en hormigón HM-20, poste de sustentación, elementos de sujección en acero galvanizado y parte proporcional de tornillería y piezas especiales.Totalmente colocada.					
		CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
09.05	ud	Señal permanente cuadradra 600 mm de lado nivel 2	159,33				
		Señal cuadradra de 600 mm de lado con un nivel de retroreflexión 2 de uso permanente , incluso excavación de cimentación, macizo de anclaje en hormigón HM-20, poste de sustentación, elementos de sujección en acero galvanizado y parte proporcional de tornillería y piezas especiales.Totalmente colocada.					
		CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 10 MOBILIARIO Y ZONAS VERDES							
SUBCAPÍTULO 10.01 Pavimento							
10.01.01	m2	Pavimento de hormigón impreso HM-20	19,89	10.02.03	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
		Pavimento de hormigón impreso de hormigón HM-20 en capa de 15 cm de espesor sobre una base de zahorra artificial compactada de 20 cm de espesor, incluso ejecución de juntas y curado.			DOSCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS		
		DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
10.01.02	m²	Pavimento continuo de absorción de impactos	92,78	10.02.04	Ud Fuente de fundición de hierro		
		Formación de pavimento de absorción de impactos para una altura máxima de caída de 1,5 m, en áreas de juegos infantiles, realizado "in situ", de 50 mm de espesor total, constituido por una capa inferior de gránulos de caucho reciclado SBR de color negro de 40 mm de espesor y una capa superior de gránulos de caucho EPDM de 10 mm de espesor, color a elegir de la carta RAL, unidas ambas capas con un ligante de poliuretano monocomponente, resistente a los rayos UVA, a los hidrocarburos y a los agentes atmosféricos. Incluso p/p de remates, alisado y limpieza. Totalmente terminado sobre una base rígida de hormigón en masa (HM-20/P/20/I), de 5 cm de espesor, vertido desde camión con extendido y vibrado mecánico con extendedora, con acabado maestreado.			Suministro y montaje de fuente modelo Atlántida "SANTA & COLE", de 120 cm de altura, con cuerpo de fundición de hierro con protección antioxidante y pintura de color negro, caño y pulsador de fundición de latón y rejilla de fundición de hierro pintada en color negro, fijada a una superficie soporte (no incluida en este precio). Incluso p/p de replanteo, elementos de anclaje y eliminación y limpieza del material sobrante.		
		Incluye: Replanteo. Montaje. Eliminación y limpieza del material sobrante.			Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.		
		Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		10.02.04	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
					MIL QUINIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS		
					Ud Aparcamiento para bicicletas de acero inoxidable		
				10.02.05	Suministro y montaje de aparcamiento para bicicletas modelo Bicilínea "SANTA & COLE" de dos tramos, para 16 bicicletas, de 605 cm de longitud, compuesto por soportes de barandilla de pletina de acero inoxidable AISI 304 acabado esmerilado, pasamanos y brazos de tubo de acero inoxidable AISI 304 acabado pulido de 84 y 51 mm de diámetro respectivamente y 2 mm de espesor, fijado a una superficie soporte (no incluida en este precio). Incluso p/p de replanteo, elementos de anclaje y eliminación y limpieza del material sobrante.		
					Incluye: Replanteo. Montaje. Eliminación y limpieza del material sobrante.		
					Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.		
				10.02.05	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
					TRES MIL DOSCIENTOS CATORCE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS		
					Ud Banco 67x78x300 cm		
				10.02.05	Suministro y montaje de banco modelo NeoRomántico Liviano "SANTA & COLE", de 67x78x300 cm, con asiento y respaldo de listones de 30 mm de espesor de aluminio extrusionado acabado anodizado y cuerpo estructural de fundición de aluminio acabado granallado con protección antioxidante, fijado a una superficie soporte (no incluida en este precio). Incluso p/p de replanteo, elementos de anclaje y eliminación y limpieza del material sobrante.		
					Incluye: Replanteo. Montaje. Eliminación y limpieza del material sobrante.		
					Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.		
				10.02.05	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
					MIL CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS		
					SUBCAPÍTULO 10.03 Jardinería		
10.02.01	Ud	Conjunto de juegos infantiles	10.730,32	10.03.01	u Salix babylonica (Sauce llorón) de 14 a 16 cm.		
		Suministro e instalación de conjunto de juegos infantiles, solución clásica "KOMPAN", para 81 m² de área de ocupación, compuesto por columpio, serie Moments, modelo Basic900P, para niños de 2 a 6 años, con zona de seguridad de 31,5 m² y 1,2 m de altura libre de caída, para empotrar en el terreno; casa con mesas y bancos, serie Moments, modelo Casita Roja M7000P, para niños de 2 a 6 años, con zona de seguridad de 17,4 m² y 0,6 m de altura libre de caída, para fijar mecánicamente sobre solera de hormigón (no incluida en este precio); equipo oscilante, serie Moments, modelo Spinner ELE400024, para niños de 4 a 15 años, con zona de seguridad de 9,8 m² y 0,6 m de altura libre de caída, para fijar mecánicamente sobre solera de hormigón (no incluida en este precio); juego de muelle, serie Moments, modelo Gallo Bromista M101P, para niños de 2 a 6 años, con zona de seguridad de 7,4 m² y 0,47 m de altura libre de caída, para fijar mecánicamente sobre solera de hormigón (no incluida en este precio); tobogán, serie Moments, modelo Cueva de Aladino M326P, para niños de 2 a 6 años, con zona de seguridad de 14,9 m² y 1 m de altura libre de caída, para fijar mecánicamente sobre solera de hormigón (no incluida en este precio). Incluso elementos de fijación. Totalmente montado.			Ud Salix babylonica (Sauce llorón) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.		
		Incluye: Replanteo. Limpieza y preparación de la superficie soporte. Montaje, colocación y aplo-			VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS		
		mado del conjunto de juegos infantiles.		10.03.02	ud Platanus acerifolia (Plátano) de 14 a 16 cm.		
		Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.			Ud Platanus acerifolia (Plátano) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado en raíz desnuda y plantación en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.		
		Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			TREINTA Y OCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS		
10.02.02	Ud	Papelera de fundición de hierro, de 80 cm de altura	293,96	10.03.03	u Tilia platyphyllo (Tilo de Holanda) de 14 a 16 cm.		
		Suministro y montaje de papelera, de 80 cm de altura y 40 litros de capacidad, con cuerpo de fundición de hierro y estructura de acero galvanizado, fijada a una superficie soporte (no incluida en este precio). Incluso p/p de replanteo, elementos de anclaje y eliminación y limpieza del material sobrante.			Ud Tilia platyphyllos (Tilo de Holanda) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.		
		Incluye: Replanteo. Montaje. Eliminación y limpieza del material sobrante.			NOVENTA EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS		
		Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.					

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
10.03.04	m2	Formación de césped Formacion de cesp�d con mezcla de semillas segun formula (ray gras ingles, festuca rubra, poa pratensis y agrostis tenuis) de parques y jardines,incluida la limpieza y preparacion del terreno con perfilado, entrecavado, rotavateado, rastrillado, rulado,retirada de material sobrante y Abonado químico de fondo además de siembra,mantillado, rulado, proteccion,riegos y dos cortes con segadora.	1,16				
		UN	EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS				

CUADRO DE PRECIO N° 2

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
01.01	m2	Desbroce en terreno blando de 0.5 m Desbroce en terreno blando, incluso corta y arranque de especies vegetales, carga y transporte a vertedero o acopio de los productos resultantes.	Sin descomposición TOTAL PARTIDA.....0,38
01.02	m3	Desmante en terreno blando Excavación en desmante en terreno blando, incluso carga y transporte a lugar de empleo o ver- tedero.	Sin descomposición TOTAL PARTIDA.....2,78
01.03	m2	Terminación y refino de la explanada Terminación y refino de la explanada, incluida humectación y compactación.	Sin descomposición TOTAL PARTIDA.....1,20
01.04	m3	Terraplenado y compactacion Terraplenado y compactación con suelo seleccionado procedente de desmonte, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.	Sin descomposición TOTAL PARTIDA.....14,80

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 02 RED DE SANEAMIENTO			
SUBCAPÍTULO 02.01 Movimiento de tierras			
02.01.01	m3	Relleno en zanja con suelo seleccionado. Relleno general con material procedente de excavación, extendido y compactado.	Sin descomposición TOTAL PARTIDA.....1,22
02.01.02	m3	Relleno en zanja con arena de río. Formación de relleno con arena de 0 a 5 mm de diámetro, en zanjas. Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Incluye: Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada.	1,800tArena de río.....16,22 Mano de obra y resto de unidad de Obra no abonable en descomposición1, TOTAL PARTIDA.....17,74
SUBCAPÍTULO 02.02 Conducciones y elementos			
02.02.01	m	Tubo de UPVC para saneamiento de Ø 200 mm Tubo de PVC para saneamiento de Ø 200 mm de diámetro, interior liso y exterior corrugado,incluido excavación en zanja, según detalle plano. Unión por copa con junta elástica. Los precios indicados incluyen la junta. Totalmente acabada y probada.	1m Tubo de UPVC saneamiento Ø 200 mm . 8,09 Excavación en zanja 0,25 Mano de obra y resto de unidad de Obra no abonable en descomposición 1,89 TOTAL PARTIDA..... 10,23
02.02.02	m	Tubo de UPVC para saneamiento de Ø 250 mm Tubo de PVC para saneamiento de Ø 250 mm de diámetro, interior liso y exterior corrugado,incluido excavación en zanja, según detalle plano. Unión por copa con junta elástica. Los precios indicados incluyen la junta. Totalmente acabada y probada.	1m Tubo de UPVC 15,88 Excavación en zanja 0,25 Mano de obra y resto de unidad de Obra no abonable en descomposición 2,36 TOTAL PARTIDA..... 18,49
02.02.03	m	Tubo de UPVC para saneamiento de Ø 315 mm Tubo de PVC para saneamiento de Ø 315 mm de diámetro, interior liso y exterior corrugado,incluido excavación en zanja, según detalle plano. Unión por copa con junta elástica. Los precios indicados incluyen la junta. Totalmente acabada y probada.	1m Tubo de UPVC24,70 Excavación en zanja0,25 Mano de obra y resto de unidad de Obra no abonable en descomposición2,89 TOTAL PARTIDA.....27,84
02.02.04	m	Tubo de UPVC para saneamiento de Ø 400 mm Tubo de PVC para saneamiento de Ø 400 mm de diámetro, interior liso y exterior corrugado,incluido excavación en zanja, según detalle plano. Unión por copa con junta elástica. Los precios indicados incluyen la junta. Totalmente acabada y probada.	1m Tubo de UPVC39,77 Excavación en zanja0,25 Mano de obra y resto de unidad de Obra no abonable en descomposición3,79 TOTAL PARTIDA.....43,81
02.02.05	m	Tubo de UPVC para saneamiento de Ø 500 mm Tubo de PVC para saneamiento de Ø 500 mm de diámetro, interior liso y exterior corrugado,incluido excavación en zanja, según detalle plano. Unión por copa con junta elástica. Los precios indicados incluyen la junta. Totalmente acabada y probada.	1m Tubo de UPVC77,48 Excavación en zanja0,25 Mano de obra y resto de unidad de Obra no abonable en descomposición4,05 TOTAL PARTIDA.....83,78
02.02.06	m	Tubo de UPVC para saneamiento de Ø 600 mm Tubo de PVC para saneamiento de Ø 600 mm de diámetro, interior liso y exterior corrugado,incluido excavación en zanja, según detalle plano. Unión por copa con junta elástica. Los precios indicados incluyen la junta. Totalmente acabada y probada.	1m Tubo de UPVC saneamiento Ø 600 mm114,35 Excavación en zanja0,25 Mano de obra y resto de unidad de

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
			Obra no abonable en descomposición 8,26
			TOTAL PARTIDA 122,86
02.02.07	m	Tubo de UPVC para saneamiento de Ø 800 mm	
		Tubo de PVC para saneamiento de Ø 800 mm de diámetro, interior liso y exterior corrugado,in- cluido excavación en zanja, según detalle plano. Unión por copa con junta elástica. Los precios indicados incluyen la junta. Totalmente acabada y probada.	
			1m Tubo de UPVC 153,42
			Excavación en zanja 0,25
			Mano de obra y resto de unidad de
			Obra no abonable en descomposición 10,61
			TOTAL PARTIDA 164,28
02.02.08	u	Acometida domiciliaria con tubo UPVC 200mm	
		Acometidas de saneamiento de aguas negras hasta 8 m con conducción de UPVC de 200 mm de diámetro, color naranja, sobre arena, relleno de la zanja con materiales procedentes de la ex- cavación, manquito pasatubos, incluso p.p. de juntas y piezas especiales.	
			Tubo de UPVC 32,36
			Mano de obra y resto la unidad de
			obra no abonable en descomposición 3,60
			TOTAL PARTIDA 35,96
02.02.09	ud	Sumidero de 0,50 x 0,30 m	
		Sumidero de 0,50 x 0,30 m, incluso apertura de hueco y relleno de trasdós compactado (incluido material), juntas de estanqueidad y material de sellado, rejilla de fundición, totalmente colocado y terminado según normas UNE EN 124.	
			1 Sumidero de 0,50 x 0,30 m 21,54
			Tubo de UPVC para saneamiento 200 mm 8,09
			Mano de obra y resto de la unidad de
			obra no abonable en descomposición 39,12
			TOTAL PARTIDA 68,75
SUBCAPITULO 02.03 Pozos			
02.03.01	ud	Pozo de registro excéntrico de 1200 mm de diámetro y hasta 5m d	
		Pozo de registro excéntrico de 1200 mm de diámetro y hasta 5m de profundidad, incluso apertu- ra de hueco y relleno de trasdós compactado (incluido material), juntas de estanqueidad, material de sellado, pates y tapa de fundición con marco incluido, totalmente colocado y terminado, según norma UNE-EN 1917.	
			Sin descomposición
			TOTAL PARTIDA 674,44

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 03 RED DE ABASTECIMIENTO			
SUBCAPÍTULO 03.01 Movimiento de tierras			
02.01.01	m3	Relleno en zanja con suelo seleccionado. Relleno general con material procedente de excavación, extendido y compactado.	Sin descomposición
			TOTAL PARTIDA.....1,22
02.01.02	m3	Relleno en zanja con arena de río. Formación de relleno con arena de 0 a 5 mm de diámetro, en zanjas. Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mis- mos. Incluye: Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada.	1,8 t Arena de río.....16,22 Mano de obra y resto de la unidad de Obra no abonable en descomposición1,52
			TOTAL PARTIDA.....17,74
SUBCAPÍTULO 03.02 Conducciones y elementos			
03.02.01	m	Tubería PE 100 (AD) Ø=63 mm. 10 atm. Tubería de polietileno de alta densidad (PE 100) de 63 mm de diámetro, y 10 atms., para uso ali- mentario, calidad termosoldable, suministrado a pie de obra, incluida junta por soldadura, coloca- ción en zanja según detalle en planos, cama y ariñonamiento de material granular compactado según Pliego. Totalmente acabada y probada.	1m Tubería PE 100 (AD) Ø=63 mm.....2,72 Excavacion en zanja1,41 0,355t Árido Fino (< 4 mm) redondeado de naturaleza sin determinar.....0.66 Mano de obra y resto de la unidad de Obra no abonable en descomposición4,77
			TOTAL PARTIDA.....9,56
03.02.02	m	Tubería PE 100 (AD) Ø=90 mm. 10 atm. Tubería de polietileno de alta densidad (PE 100) de 90 mm de diámetro, y 10 atms., para uso ali- mentario, calidad termosoldable, suministrado a pie de obra, incluida junta por soldadura, coloca- ción en zanja según detalle en planos, cama y ariñonamiento de material granular compactado según Pliego. Totalmente acabada y probada.	1m Tubería PE 100 (AD) Ø=90 mm.....5,52 Excavacion en zanja1,41 0,355t Árido Fino (< 4 mm) redondeado de naturaleza sin determinar.....0.69 Mano de obra y resto de la unidad de Obra no abonable en descomposición5,61
			TOTAL PARTIDA.....13,23
03.02.03	m	Tubería PE 100 (AD) Ø=110 mm. 10 atm. Tubería de polietileno de alta densidad (PE 100) de 110 mm de diámetro, y 10 atms., para uso alimentario, calidad termosoldable, suministrado a pie de obra, incluida junta por soldadura, colo- cación en zanja según detalle en planos, cama y ariñonamiento de material granular compactado según Pliego. Totalmente acabada y probada.	1m Tubería PE 100 (AD) Ø=110mm.....7,83 Excavacion en zanja1,41 0,355t Árido Fino (< 4 mm) redondeado de naturaleza sin determinar.....0,71 Mano de obra y resto de la unidad de Obra no abonable en descomposición6,10
			TOTAL PARTIDA.....16,05
03.02.04	m	Tubería PE 100 (AD) Ø=160 mm. 10 atm. Tubería de polietileno de alta densidad (PE 100) de 160 mm de diámetro, y 10 atms., para uso alimentario, calidad termosoldable, suministrado a pie de obra, incluida junta por soldadura, colo- cación en zanja según detalle en planos, cama y ariñonamiento de material granular compactado según Pliego. Totalmente acabada y probada.	1m Tubería PE 100 (AD) Ø=160 mm.....16,37 Excavacion en zanja1,41 0,355t Árido Fino (< 4 mm) redondeado de naturaleza sin determinar.....0.75 Mano de obra y resto de la unidad de Obra no abonable en descomposición8,92
			TOTAL PARTIDA.....27,45

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
03.02.05	m	Tubería PE 100 (AD) Ø=180 mm. 10 atm. Tubería de polietileno de alta densidad (PE 100) de 180 mm de diámetro, y 10 atms., para uso alimentario, calidad termosoldable, suministrado a pie de obra, incluida junta por soldadura, colocación en zanja según detalle en planos, cama y arriñonamiento de material granular compactado según Pliego. Totalmente acabada y probada.	03.02.11 ud Desagüe DN80 y Válvula de corte DN65 Válvula de compuerta de 65 mm de diámetro nominal con cierre elástico y cuello liso, de fundición, presión nominal 10 atm. y Desagüe de 80 mm de diámetro nominal, incluso arqueta, tapa de registro, piezas especiales de valvulería y transporte. Totalmente colocada.
		1m Tubería PE 100 (AD) Ø=180 mm.20,72 Excavacion en zanja1,41 0,355t Árido Fino (< 4 mm) redondeado de naturaleza sin determinar0,77 Mano de obra y resto de la unidad de Obra no abonable en descomposición10,86 TOTAL PARTIDA33,76	1,000ud Válvula compuerta.....115,25 1,000ud Tapa de registro para arqueta47,50 1,000ud Arqueta para Válvulas.....30,00 1,000ud Desagüe DN80.....147,62 Mano de obra y resto de la unidad de Obra no abonable en descomposición37,05 TOTAL PARTIDA.....377,42
03.02.06	ud	Válvula compuerta fundición Ø 200 mm 10 atm. Válvula de compuerta de 200 mm de diámetro nominal con cierre elástico y cuello liso, de fundición, presión nominal 10 atm., incluso arqueta, tapa de registro, piezas especiales de valvulería y transporte. Totalmente colocada.	03.02.12 Ud Boca de riego de fundición Suministro e instalación de boca de riego, formada por cuerpo y tapa de fundición con cerradura de cuadradillo, brida de entrada, llave de corte y racor de salida roscado macho de latón de 1 1/2" de diámetro, enterrada. Incluso accesorios de conexión a la tubería de abastecimiento y distribución. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Instalación en el terreno y conexión hidráulica a la tubería de abastecimiento y distribución. Relleno de la zanja. Limpieza hidráulica de la unidad. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.
03.02.07	d	Válvula compuerta fundición Ø 65 mm 10 atm. Válvula de compuerta de 65 mm de diámetro nominal con cierre elástico y cuello liso, de fundición, presión nominal 10 atm., incluso arqueta, tapa de registro, piezas especiales de valvulería y transporte. Totalmente colocada.	1,000Ud Boca de riego.....102,05 1,000Ud Collarín de toma2,05 1,000mTubo de polietileno PE 404,09 Mano de obra y resto de la unidad de Obra no abonable en descomposición19,28 TOTAL PARTIDA.....127,47
		1,000ud Válvula compuerta115,25 1,000ud Tapa de registro para arqueta 1,000ud Arqueta para Válvulas.....30,00 Mano de obra y resto de la unidad de Obra no abonable en descomposición27,02	4, 03.02.13
03.02.08	ud	Ventosa trifuncional de DN50 y Válvula de corte DN200 Válvula de compuerta de 200 mm de diámetro nominal con cierre elástico y cuello liso, de fundición, presión nominal 10 atm. y Ventosa trifuncional de 50 mm de diámetro nominal, incluso arqueta, tapa de registro, piezas especiales de valvulería y transporte. Totalmente colocada.	TOTAL PART 1,000ud Hidrante enterrado304,13 Mano de obra y resto de la unidad de Obra no abonable en descomposición387,06 TOTAL PARTIDA.....691,19
		1,000ud Válvula compuerta411,39 1,000ud Tapa de registro para arqueta47,50 1,000ud Arqueta para Válvulas.....30,00 1,000ud Ventosa trifuncional319,00 Mano de obra y resto de la unidad de Obra no abonable en descomposición65,10 TOTAL PARTIDA872,99	
03.02.09	ud	Ventosa trifuncional de DN50 y Válvula de corte DN65 Válvula de compuerta de 65 mm de diámetro nominal con cierre elástico y cuello liso, de fundición, presión nominal 10 atm. y Ventosa trifuncional de 50 mm de diámetro nominal, incluso arqueta, tapa de registro, piezas especiales de valvulería y transporte. Totalmente colocada.	
		1,000ud Válvula compuerta115,25 1,000ud Tapa de registro para arqueta47,50 1,000ud Arqueta para Válvulas.....30,00 1,000ud Ventosa trifuncional319,00 Mano de obra y resto de la unidad de Obra no abonable en descomposición47,34 TOTAL PARTIDA559,09	
03.02.10	ud	Desagüe DN80 y Válvula de corte DN200 Válvula de compuerta de 200 mm de diámetro nominal con cierre elástico y cuello liso, de fundición, presión nominal 10 atm. y Desagüe de 80 mm de diámetro nominal, incluso arqueta, tapa de registro, piezas especiales de valvulería y transporte. Totalmente colocada.	
		1,000ud Válvula compuerta411,39 1,000ud Tapa de registro para arqueta47,50 1,000ud Arqueta para Válvulas.....30,00 1,000ud Desagüe DN80.....147,62 Mano de obra y resto de la unidad de Obra no abonable en descomposición54,82 TOTAL PARTIDA691,33	

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD DESCRIPCIÓN

PRECIO

CAPÍTULO 04 RED DE MEDIA TENSIÓN

SUBCAPÍTULO 04.01 Red de media tensión

04.01.01	m	Conductor AI-RHZ1 18/30 kV de sección 3x185 mm2	
		Conductor formado por cables unipolares aislados de aluminio 18/30 kV de sección 3x240 mm2, con ailamiento HEPR con cubierta de PVC en color rojo, según REBT y normas cia. suminis- tradora.	
			1,000m Conductor41,45
			Mano de obra y resto de la unidad de
			Obra no abonable en descomposición2,86
			TOTAL PARTIDA.....44,31

04.01.02	m	Canalización subterránea bajo acera para MT de 8 Ø180 mm.PE.	
		Canalización subterránea bajo acera para MT compuesta por 8 tubos de PE bicapa de 180 mm de diámetro, ubicada en el fondo de zanja a la profundidad indicada en plano señalizada mediante cinta. Incluidas conexiones con arquetas, señalización y ayudas de albanilería. Montado según REBT, normas Cia. Suministradora y Ordenanzas Municipales.	
			8m Tubo de PE Ø 180.....36,40
			Excavacion en zanja0,85
			0,6 m3 Hormigón HM-20/l31,56
			0,018 t Arena natural3,61
			Mano de obra y resto de la unidad de
			Obra no abonable en descomposición10,15
			TOTAL PARTIDA.....78,96

SUBCAPÍTULO 04.02 Centro de transformación

04.03.01	Ud	Centro de transformación prefabricado, de 6080x2380x3045 mm	
		Suministro e instalación de centro de transformación prefabricado, monobloque, de hormigón ar- mado, de 6080x2380x3045 mm, apto para contener hasta dos transformadores y la aparamenta necesaria. Incluso transporte y descarga. Totalmente montado. Incluye: Transporte y descarga. Colocación y nivelación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según es- pecificaciones de Proyecto.	
			Sin descomposición
			TOTAL PARTIDA..... 9.870,59

04.03.02	Ud	Transformador trifásico 630 kVA	
		Suministro e instalación de transformador trifásico en baño de aceite, con refrigeración natural, de 630 kVA de potencia, de 24 kV de tensión asignada, 20 kV de tensión del primario y 420 V de tensión del secundario en vacío, de 50 Hz de frecuencia, y grupo de conexión Dyn11. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según es- pecificaciones de Proyecto.	
			Sin descomposición
			TOTAL PARTIDA..... 11.765,41

SUBCAPÍTULO 04.03 Arquetas media tensión

04.04.01	ud	Arqueta A.T.tipo A-1.	
		Arqueta de registro tipo A-1 normalizada por cia. suministradora, para red de distribución de ener- gia electrica en A.T., incluso excavación, carga y transporte de materiales sobrantes a vertedero o lugar de empleo, marco fijado a obra y tapa reforzada tipo D-400, gancho de abertura, sellado de canalizaciones una vez instalados los circuitos, totalmente terminada y construida según plano de detalles del proyecto, normas particulares de la compañía suministradora, normas MV.,orde- nanza municipal y REBT.	
			Excavacion, carga y transporte12,20
			Arqueta prefabricada tipo A-189,00
			Tapa de arqueta78,36
			Marco para arquerta14,65
			Mano de obra y resto de la unidad de
			Obra no abonable en descomposición26,97
			TOTAL PARTIDA.....212,18

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
04.04.02	ud	Arqueta A.T.tipo A-2. Arqueta de registro tipo A-2 normalizada por cia. suministradora, para red de distribución de energía eléctrica en A.T., incluso excavación, carga y transporte de materiales sobrantes a vertedero o lugar de empleo, marco fijado a obra y tapa reforzada tipo D-400, gancho de abertura, sellado de canalizaciones una vez instalados los circuitos, totalmente terminada y construida según plano de detalles del proyecto, normas particulares de la compañía suministradora, normas MV.,ordenanza municipal y REBT.	
		Excavacion, carga y transporte.....	12,20
		1ud Arqueta prefabricada tipo A-2	150,00
		Tapa de arqueta	156,72
		1ud Marco para arqueta.....	14.65
		Mano de obra y resto de la unidad de Obra no abonable en descomposición	47,57
		TOTAL PARTIDA	381,14
	2ud		

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 05 RED DE BAJA TENSIÓN			
SUBCAPÍTULO 05.01 Red de baja tensión			
04.02.01	m	Conductor XLPE RV 0,6/1 kV 3x120/70 Al mm2 Conductor formado por cables unipolares aislados de XLPE 0,6/1 kV de 3x120/70 Al mm2, s/UNE-HD 603,UNE 21.123 y REBT, con cubierta de PVC color negro del tipo ST2, denominación técnica RV-0,6/1 kV-Aluminio,según normas cía.suministradora.	1,000m Conductor mm2.....13,24 Mano de obra y resto de la unidad de Obra no abonable en descomposición1,06 TOTAL PARTIDA.....14,97
04.02.02	m	Conductor XLPE RV 0,6/1 kV 3x185/95 Al mm2 Conductor formado por cables unipolares aislados de XLPE 0,6/1 kV de 3x185/95 Al mm2, s/UNE-HD 603,UNE 21.123 y REBT, con cubierta de PVC color negro del tipo ST2, denominación técnica RV-0,6/1 kV-Aluminio,según normas cía.suministradora.	1,000m Conductor mm2..... 18.48 Mano de obra y resto de la unidad de Obra no abonable en descomposición2,23 TOTAL PARTIDA.....20,71
04.02.03	m	Conductor XLPE RV 0,6/1 kV 3x70/35 Al mm2 Conductor formado por cables unipolares aislados de XLPE 0,6/1 kV de 3x70/35 Al mm2, s/UNE-HD 603,UNE 21.123 y REBT, con cubierta de PVC color negro del tipo ST2, denominación técnica RV-0,6/1 kV-Aluminio,según normas cía.suministradora.	1,000m Conductor4,31 Mano de obra y resto de la unidad de Obra no abonable en descomposición0,82 TOTAL PARTIDA.....5,13
04.02.04	m	Conductor XLPE RV 0,6/1 kV 3x95/50 Al mm2 Conductor formado por cables unipolares aislados de XLPE 0,6/1 kV de 3x95/50 Al mm2, s/UNE-HD 603,UNE 21.123 y REBT, con cubierta de PVC color negro del tipo ST2, denominación técnica RV-0,6/1 kV-Aluminio,según normas cía.suministradora.	Conductor 8,67 Mano de obra y resto de la unidad de Obra no abonable en descomposición1,27 TOTAL PARTIDA.....9,94
04.02.05	m	Canalización subterránea bajo acera para BT Canalización subterránea bajo acera para BT compuesta por 8 tubos de PVC bicapa de 160 mm de diámetro, ubicada en el fondo de zanja a la profundidad indicada en plano, sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, protegidos con una capa de 10 cm de hormigón HM-20, cubiertos de terreno neatural compactado al 95% del proctor normal y cinta de señalización. Incluidas conexiones con arquetas, señalización y ayudas de albanilería. Montado según REBT, NTE, normas particulares de la compañía suministradora y Ordenanzas Municipales. Medido el metro lineal ejecutado totalmente instalado.	8m Tubo de PE Ø 160, canalización eléctrica.25,20 Excavación en zanja84,72 0,018t Arena natural.....0,06 0,117m3 Hormigón HM-20/l.....6,15 Mano de obra y resto de la unidad de Obra no abonable en descomposición12,93 TOTAL PARTIDA.....129,06
04.02.06	m	Canalización subterránea bajo calzada para BT Canalización subterránea bajo calzada para BT compuesta por 8 tubos de PVC bicapa de 160 mm de diámetro, ubicada en el fondo de zanja a la profundidad indicada en plano, sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, protegidos con una capa de 10 cm de hormigón HM-20, cubiertos de terreno neatural compactado al 95% del proctor normal y cinta de señalización. Incluidas conexiones con arquetas, señalización y ayudas de albanilería. Montado según REBT, NTE, normas particulares de la compañía suministradora y Ordenanzas Municipales. Medido el metro lineal ejecutado totalmente instalado.	8m Tubo de PE Ø 160, canalización eléctrica.25,20 Excavación en zanja84,72 0,018t Arena natural.....0,06 0,28m3 Hormigón HM-20/l14,73 Mano de obra y resto de la unidad de Obra no abonable en descomposición21,27 TOTAL PARTIDA.....145,98

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 05.02 Arquetas baja tensión			
05.02.01	1	Arqueta BT Tipo A-1	
		Arqueta de registro tipo A-1 normalizada por cia. suministradora, para red de distribución de ener- gia electrica en B.T., incluso excavación, carga y transporte de materiales sobrantes a vertedero o lugar de empleo, marco fijado a obra y tapa reforzada tipo D-400, gancho de abertura, sellado de canalizaciones una vez instalados los circuitos, totalmente terminada y construida según plano de detalles del proyecto, normas particulares de la compañía suministradora, normas MV.,orde- nanza municipal y REBT.	
		Excavacion, carga y transporte.....	12,20
		Arqueta prefabricada tipo A-1	89,00
		Tapa de arqueta	78,36
		Marco para arqueta.....	14.65
		Mano de obra y resto de la unidad de	
		Obra no abonable en descomposición	26,97
		TOTAL PARTIDA	212,18
05.02.02	1	Arqueta BT Tipo A-2	
		Arqueta de registro tipo A-1 normalizada por cia. suministradora, para red de distribución de ener- gia electrica en B.T., incluso excavación, carga y transporte de materiales sobrantes a vertedero o lugar de empleo, marco fijado a obra y tapa reforzada tipo D-400, gancho de abertura, sellado de canalizaciones una vez instalados los circuitos, totalmente terminada y construida según plano de detalles del proyecto, normas particulares de la compañía suministradora, normas MV.,orde- nanza municipal y REBT.	
		Excavacion, carga y transporte.....	12,20
		Arqueta prefabricada tipo A-2	150,00
		Tapa de arqueta	78,36
		Marco para arqueta.....	14.65
		Mano de obra y resto de la unidad de	
		Obra no abonable en descomposición	126,13
		TOTAL PARTIDA	381,14

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD DESCRIPCIÓN

PRECIO

CAPÍTULO 06 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

06.01	m	Canalización bajo calzada de A.P. con 4 tubos PE Ø=110 mm Canalización bajo calzada de A.P. con 4 tubos PE de diámetro 110 mm., incluso capa de protección de hormigón, espesor 15 cm, relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación o suelo seleccionado si fuera necesario, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor normal.Construido según planos.	4m Tubo de PE corrugado bicapa Ø 110.8,84 0,12m3 Hormigón no estructural HNE-15.....6,35 Excavacion en zanja0,18 0,08m3 Arena protección tuberías0,80 Mano de obra y resto de la unidad de Obra no abonable en descomposición5,08 TOTAL PARTIDA.....21,07
06.02	m	Canalización en margen de calzada de A.P. con 4 tubos PE Ø=110 m Canalización en margen de calzada de A.P. con 4 tubos PE de diámetro 110 mm., sobre lecho de arena, relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación o suelo seleccionado si fuera necesario, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor normal.Construido según planos.	4m Tubo de PE corrugado bicapa Ø 110.8,84 Excavacion en zanja0,18 0,08m3 Arena protección tuberías0,80 Mano de obra y resto de la unidad de Obra no abonable en descomposición5,08 TOTAL PARTIDA.....21,05
06.03	m	Circuito con conductores unipolares Cu XLPE 0,6/1 kV 3x6+TTx6 mm Circuito de A.P. con conductores unipolares de cobre de seccion 3x6 mm2 para fases y neutro con aislamiento termoplástico XLPE 0,6/1 kV, y conductor de toma de tierra de PVC 750 V 1x6 mm2, incluso conexiones, cinta señalizadora y ayudas de albañilería, según REBT, normas cía. suministradora y Ordenanzas Municipales.	4,000m. Conductor Cu Unipolar XLPE 0,6/1 Kv 6 1,12 1,000m Conductor TT Cu Unipolar PVC 750 V 6 0,54 Mano de obra y resto de la unidad de Obra no abonable en descomposición2,07 TOTAL PARTIDA.....3,81
06.04	ud	Luminaria de VSAP, 100 W. Luminaria de VSAP , vapor de sodio de alta presión, de 100 W. A.F. de potencia para alumbrado exterior,s/UNE-EN 60598-2-3 y UNE-EN 60598-2-5., equipada de carcasa y cúpula de aluminio, cierre de policarbonato y lámpara, incluyendo izado, cofret de conexión, cableado y conexiónado.	1,000ud Lámpara de VSAP, 100 W.21,12 1,000ud Luminaria de VSAP, 100 W.367,20 Mano de obra y resto de la unidad de Obra no abonable en descomposición56,43 TOTAL PARTIDA.....444,75
06.05	ud	Luminaria de VSAP, 50 W. Luminaria de VSAP , vapor de sodio de alta presión, de 50 W. A.F. de potencia para alumbrado exterior,s/UNE-EN 60598-2-3 y UNE-EN 60598-2-5., equipada de carcasa y cúpula de aluminio, cierre de policarbonato y lámpara, incluyendo izado, cofret de conexión, cableado y conexiónado.	1,000ud Lámpara de VSAP, 50 W.20,11 1,000ud Luminaria de VSAP, 50 W.365,60 Mano de obra y resto de la unidad de Obra no abonable en descomposición59,28 TOTAL PARTIDA.....441,99

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
06.06	ud	Arqueta prefabricada de hormigón de 50x50 cm (interior). Arqueta prefabricada de hormigón sin fondo de dimensiones 50x50 cm (exterior), para alumbrado público, según norma ONSE 01.01-16, normas cia. suministradora y normativa municipal.	
		1,000ud Arqueta prefabricada	51,94
		1,000udTapa de fundición.....	43,36
		0,050m3 Mortero M-10.....	1,36
		Mano de obra y resto de la unidad de Obra no abonable en descomposición	17,56
		TOTAL PARTIDA	114,22
06.07	ud	Cuadro A.P.en poliéster de 1250x750x300 mm.,4 salidas. Cuadro de A.P. de poliéster de 1250x750x300 mm con 4 salidas, compuesto por: módulo de protección y medida y módulo de control, grado mínimo IP55 e IK 10 s/UNE 20.324 y UNE-EN 50.102. Consta de una envolvente de poliéster reforzado con fibra de vidrio, equipo de perfilería portaequipos, puerta con cerradura universal, módulo para alojamiento de contadores de activa y reactiva , interruptor horario, estabilizador-reductor automático de nivel por sobretensión hasta 30 KVA, reloj de cuarzo con reserva para cambio de nivel, reles para protección de las li- neas de mando, interruptores magnetotérmicos de rearme automático, ejecutado según esquema incluido en planos; incluso conexiones, pequeño material y ayudas de albañilería. Ejecutado se- gún normalización municipal y cia. suministradora.	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	7.705,25

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD DESCRIPCIÓN

PRECIO

CAPÍTULO 07 RED DE TELEFONÍA

07.01	ud	Pedestal para armario de interconexión Abono del 50% de pedestal de telefonía, para armario de interconexión normalizado por telefónica, de hormigón HM-20, ejecutado según detalle planos, incluyendo excavación, transporte de material sobrante a vertedero, encofrado, desencofrado y piezas especiales. Totalmente acabado. <div>Sin descomposición</div> <div>TOTAL PARTIDA.....</div>	93,24
07.02	ud	Pedestal para armario de distribución Abono del 50% de pedestal de telefonía, para armario de distribución normalizado por telefónica, de hormigón HM-20, ejecutado según detalle planos, incluyendo excavación, transporte de material sobrante a vertedero, encofrado, desencofrado y piezas especiales. Totalmente acabado. <div>Sin descomposición</div> <div>TOTAL PARTIDA.....</div>	110,11
07.03	ud	Arqueta tipo H Abono del 50% de arqueta de registro normalizada tipo H,para telefonía de dimensiones según planos, formada por solera y paredes de hormigón HM-20 con armadura B400s,incluidos excavación de tierras, extracción a los bordes, carga y transporte, compactación del fondo 95% proctor normal, soporte de enganche de poleas, encofrado y desencofrado, enfoscado interior, desagüe, embocaduras de tubería y tapa. Totalmente acabada. <div>Sin descomposición</div> <div>TOTAL PARTIDA.....</div>	196,23
07.04	ud	Arqueta tipo M Abono del 50% de arqueta de registro normalizada tipo M,para telefonía de dimensiones según planos, formada por solera y paredes de hormigón HM-20 con armadura B400s,incluidos excavación de tierras, extracción a los bordes, carga y transporte, compactación del fondo 95% proctor normal, soporte de enganche de poleas, encofrado y desencofrado, enfoscado interior, desagüe, embocaduras de tubería y tapa. Totalmente acabada. <div>Sin descomposición</div> <div>TOTAL PARTIDA.....</div>	25,95
07.05	m	Canalización 8 PVC Ø=63 Abono del 50% de canalización de tubería de PVC lisa para telefónica, compuesta por 8 conductos de 63 mm. de diámetro, envuelta en hormigón HM-20 según detalle de planos, incluidos apertura de zanja y posterior relleno, carga y transporte de material sobrante a vertedero. Totalmente acabada.	<div>0,001h Excavación en zanja1,34</div> <div>4,000mTubo de PVC Ø 63.....3,80</div> <div>0,050m3 Hormigón HM-20/I.....2,63</div> <div>Mano de obra y resto de la unidad de</div> <div>Obra no abonable en descomposición1,32</div> <div>TOTAL PARTIDA.....</div>

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 08 PAVIMENTACION			
SUBCAPÍTULO 08.01 Calzada			
08.01.01	m3	Zahorra artificial tipo ZA25, distancia menor de 5 km Zahorra artificial tipo ZA25, según art. 510 del PG-3.	1,000m3 Zahorra artificial, tipo ZA2513,54 Mano de obra y resto de la unidad de Obra no abonable en descomposición4,14 TOTAL PARTIDA.....17,68
08.01.02	t	Mezcla bituminosa AC 22 bin B 50/70 S Fabricación, transporte y extendido de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 bin B 50/70 S, según artículo 542 del PG-3, excepto ligante y filler de aportación	Sin descomposición TOTAL PARTIDA.....24,46
08.01.03	t	Mezcla bituminosa AC 22 surf B 50/70 S Fabricación, transporte y extendido de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 surf B 50/70 S, según artículo 542 del PG-3, excepto ligante y filler de aportación	Sin descomposición TOTAL PARTIDA.....39,35
08.01.04	t	Betún asfáltico tipo B 50/70 Betún asfáltico tipo B 50/70, según Norma UNE -EN 12591.	Sin descomposición TOTAL PARTIDA.....401,24
08.01.05	t	Filler de aportación compuesto por cemento Filler de aportación compuesto por cemento	Sin descomposición TOTAL PARTIDA.....75,75
08.01.06	t	Riego imprimación ECL-1 Emulsión ECL-1 empleada en riego de imprimación, según artículo 530 del PG-3	Sin descomposición TOTAL PARTIDA.....287,72
08.01.07	t	Emulsión ECR-1 en riego de adherencia Emulsión ECR-1 empleada en riego de adherencia, según artículo 531 del PG-3.	Sin descomposición TOTAL PARTIDA.....271,78

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD DESCRIPCIÓN

PRECIO

SUBCAPÍTULO 08.02 Aparcamiento y acerado

08.02.01	m²	Solera de hormigón armado de 20 cm de espesor Formación de solera de hormigón armado de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central, y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 15x30 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica; apoyada sobre capa base existente (no incluida en este precio). Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón, extendido y vibrado del hormigón mediante regla vibrante, formación de juntas de hormigonado y panel de poliestireno expandido de 2 cm de espesor para la ejecución de juntas de contorno, colocado alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo la solera; y aserrado de las juntas de retracción, por medios mecánicos, con una profundidad de 1/3 del espesor de la solera y posterior sellado con masilla elástica. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón, comprobando la densidad y las rasantes. Replanteo de las juntas de hormigonado. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de hormigonado y contorno. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Conexión de los elementos exteriores. Curado del hormigón. Fratasado de la superficie. Aserrado de juntas de retracción. Limpieza y sellado de juntas.	1,200m² Malla electrosoldada2,54 Mano de obra y resto de la unidad de Obra no abonable en descomposición30,36 TOTAL PARTIDA.....32,90
08.02.02	m3	Zahorra natural tipo ZN40, distancia menor de 5 km Zahorra natural tipo ZN40, según art. 510 del PG-3.	1,000m3 Zahorra natural, tipo ZN4011,08 Mano de obra y resto de la unidad de Obra no abonable en descomposición3,98 TOTAL PARTIDA.....15,07
08.02.03	m	Bordillo peatonal A1 14x20, bicapa R3,5 Bordillo bicapa de hormigón de sección A1 14x20 y clase resistente R3,5 según Norma UNE127025:1999 incluso cama de asiento de hormigón de 12,5 N/mm2 de resitencia característica.	1ud Bordillo A1 14x204,36 0,015m3 Mortero M-250,59 Mano de obra y resto de la unidad de Obra no abonable en descomposición9,00 TOTAL PARTIDA.....13,95
08.02.04	m	Bordillo calz. C5 15x25, bicapa R3,5 Bordillo bicapa de hormigón de sección C5 15x25 y clase resistente R3,5 según Norma UNE127025:1999 incluso cama de asiento de hormigón de 12,5 N/mm2 de resitencia característica.	1ud Bordillo C5 15x255,13 0,015m3 Mortero M-250,59 Mano de obra y resto de la unidad de Obra no abonable en descomposición9,05 TOTAL PARTIDA.....14,77

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
08.02.05	m²	Solera de hormigón en masa de 15 cm de espesor Formación de solera de hormigón en masa de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HM-10/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica; apoyada sobre capa base existente (no incluida en este precio). Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón, extendido y vibrado del hormigón mediante regla vibrante, formación de juntas de hormigonado y panel de poliestireno expandido de 2 cm de espesor para la ejecución de juntas de contorno, colocado alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo la solera; y aserrado de las juntas de retracción, por medios mecánicos, con una profundidad de 1/3 del espesor de la solera y posterior sellado con masilla elástica. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón, comprobando la densidad y las rasantes. Replanteo de las juntas de hormigonado. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de hormigonado y contorno. Vertido y compactación del hormigón. Conexión de los elementos exteriores. Curado del hormigón. Fratasado de la superficie. Aserrado de juntas de retracción. Limpieza y sellado de juntas.	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	21,48
08.02.06	m2	Pavimento de baldosa de hormigón gris, 30x30 Pavimento de acera compuesto por baldosa de hormigón gris, de dimensiones 30x30 cm., recibida con mortero de agarre, sobre solera de hormigón HM-20 y base de zahorra natural compactada.	
		1,000m2 Baldosa hidráulica 30x30 cm.....	6,60
		0,020m3Mortero M-30.....	,88
		0,150m3 Hormigón HM-20/I	7,89
		Mano de obra y resto de la unidad de	
		Obra no abonable en descomposición	9,35
		TOTAL PARTIDA	24,72
08.02.07	m2	Pavimento slurry rojo Pavimento de slurry de color rojo para carril bici, extendido sellado posterior con pintura asfáltica de color rojo.	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	11,25
08.02.08	t	Riego de imprimación para carril bici en calle peatonal	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	287,72

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 09 SEÑALIZACIÓN			
09.01	ud	Señal permanente triangular 900 mm de lado nivel 2	
	Señal	triangular de 900 mm de lado con un nivel de retroreflexión 2 de uso permanente , incluso excavación de cimentación, macizo de anclaje en hormigón HM-20, poste de sustentación, elementos de sujección en acero galvanizado y parte proporcional de tornillería y piezas especiales.Totalmente colocada.	
			Sin descomposición
			TOTAL PARTIDA.....145,34
09.03	ud	Señal permanente octogonal 600 mm de doble apotema nivel 2	
	Señal	octogonal de 600 mm de doble apotema con un nivel de retroreflexión 2 de uso permanente , incluso excavación de cimentación, macizo de anclaje en hormigón HM-20, poste de sustentación, elementos de sujección en acero galvanizado y parte proporcional de tornillería y piezas especiales.Totalmente colocada.	
			Sin descomposición
			TOTAL PARTIDA.....151,70
09.05	ud	Señal permanente cuadradra 600 mm de lado nivel 2	
	Señal	cuadradra de 600 mm de lado con un nivel de retroreflexión 2 de uso permanente , incluso excavación de cimentación, macizo de anclaje en hormigón HM-20, poste de sustentación, elementos de sujección en acero galvanizado y parte proporcional de tornillería y piezas especiales.Totalmente colocada.	
			Sin descomposición
			TOTAL PARTIDA.....159,33

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD DESCRIPCIÓN

PRECIO

CAPÍTULO 10 MOBILIARIO Y ZONAS VERDES

SUBCAPÍTULO 10.01 Pavimento

10.01.01	m2	Pavimento de hormigón impreso HM-20 Pavimento de hormigón impreso de hormigón HM-20 en capa de 15 cm de espesor sobre una base de zahorra artificial compactada de 20 cm de espesor, incluso ejecución de juntas y curado.	0,200t Zahorra artificial, tipo ZA 251,02 0,155m3 Hormigón HM-20/I8,15 Mano de obra y resto de la unidad de Obra no abonable en descomposición10,72 TOTAL PARTIDA.....19,89
10.01.02	m²	Pavimento continuo de absorción de impactos Formación de pavimento de absorción de impactos para una altura máxima de caída de 1,5 m, en áreas de juegos infantiles, realizado "in situ", de 50 mm de espesor total, constituido por una capa inferior de gránulos de caucho reciclado SBR de color negro de 40 mm de espesor y una capa superior de gránulos de caucho EPDM de 10 mm de espesor, color a elegir de la carta RAL, unidas ambas capas con un ligante de poliuretano monocomponente, resistente a los rayos UVA, a los hidrocarburos y a los agentes atmosféricos. Incluso p/p de remates, alisado y limpieza. Totalmente terminado sobre una base rígida de hormigón en masa (HM-20/P/20/I), de 5 cm de espesor, vertido desde camión con extendido y vibrado mecánico con extendedora, con acabado maestreado. Incluye: Replanteo. Extendido y compactación de la base de hormigón. Aplicación de la capa base de caucho SBR. Aplicación de la capa de acabado de caucho EPDM. Limpieza final.	0,053 m³ Hormigón HM-20/P/20/I3,71 1,000m²Pavimento continuo de seguridad ...63,95 Mano de obra y resto de la unidad de Obra no abonable en descomposición25,12 TOTAL PARTIDA.....92,78
10.01.03	m2	Pavimento terrizo de albero Pavimento terrizo peatonal de 15 cm. de espesor, realizado con los medios indicados, con albero tipo Alcalá de Guadaira, incluso rasanteo previo, extendido, perfilado de bordes, humectación, apisonado y limpieza, terminado	0,120m3 Albero2,19 Mano de obra y resto de la unidad de Obra no abonable en descomposición2,89 TOTAL PARTIDA.....5,08

SUBCAPÍTULO 10.02 Mobiliario

10.02.01	Ud	Conjunto de juegos infantiles Suministro e instalación de conjunto de juegos infantiles, solución clásica "KOMPAN", para 81 m² de área de ocupación, compuesto por columpio, serie Moments, modelo Basic900P, para niños de 2 a 6 años, con zona de seguridad de 31,5 m² y 1,2 m de altura libre de caída, para empotrar en el terreno; casa con mesas y bancos, serie Moments, modelo Casita Roja M7000P, para niños de 2 a 6 años, con zona de seguridad de 17,4 m² y 0,6 m de altura libre de caída, para fijar mecánicamente sobre solera de hormigón (no incluida en este precio); equipo oscilante, serie Moments, modelo Spinner ELE400024, para niños de 4 a 15 años, con zona de seguridad de 9,8 m² y 0,6 m de altura libre de caída, para fijar mecánicamente sobre solera de hormigón (no incluida en este precio); juego de muelle, serie Moments, modelo Gallo Bromista M101P, para niños de 2 a 6 años, con zona de seguridad de 7,4 m² y 0,47 m de altura libre de caída, para fijar mecánicamente sobre solera de hormigón (no incluida en este precio); tobogán, serie Moments, modelo Cueva de Aladino M326P, para niños de 2 a 6 años, con zona de seguridad de 14,9 m² y 1 m de altura libre de caída, para fijar mecánicamente sobre solera de hormigón (no incluida en este precio). Incluso elementos de fijación. Totalmente montado. Incluye: Replanteo. Limpieza y preparación de la superficie soporte. Montaje, colocación y aplo-mado del conjunto de juegos infantiles.	Sin descomposición TOTAL PARTIDA..... 10.730,32
----------	----	--	--

CUADRO DE PRECIOS 2

CODIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
10.02.02	Ud	Papelera de fundición de hierro, de 80 cm de altura Suministro y montaje de papelera, de 80 cm de altura y 40 litros de capacidad, con cuerpo de fundición de hierro y estructura de acero galvanizado, fijada a una superficie soporte (no incluida en este precio). Incluso p/p de replanteo, elementos de anclaje y eliminación y limpieza del material sobrante. Incluye: Replanteo. Montaje. Eliminación y limpieza del material sobrante.	10.03.03	u	Tilia platyphyllo (Tilo de Holanda) de 14 a 16 cm. Ud Tilia platyphyllos (Tilo de Holanda) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
						Sin descomposición TOTAL PARTIDA.....90,61
				10.03.04	m2	Formación de césped Formacion de cesped con mezcla de semillas segun formula (ray gras ingles, festuca rubra, poa pratensis y agrostis tenuis) de parques y jardines, incluida la limpieza y preparación del terreno con perfilado, entrecavado, rotavateado, rastrillado, rulado, retirada de material sobrante y Abonado químico de fondo ademas de siembra, mantillado, rulado, proteccion, riegos y dos cortes con segadora.
						Sin descomposición TOTAL PARTIDA.....1,16
10.02.03	Ud	Fuente de fundición de hierro Suministro y montaje de fuente modelo Atlántida "SANTA & COLE", de 120 cm de altura, con cuerpo de fundición de hierro con protección antioxidante y pintura de color negro, caño y pulsador de fundición de latón y rejilla de fundición de hierro pintada en color negro, fijada a una superficie soporte (no incluida en este precio). Incluso p/p de replanteo, elementos de anclaje y eliminación y limpieza del material sobrante. Incluye: Replanteo. Montaje. Eliminación y limpieza del material sobrante. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.				Sin descomposición TOTAL PARTIDA293,96
						Sin descomposición TOTAL PARTIDA1.546,88
10.02.04	Ud	Aparcamiento para bicicletas de acero inoxidable Suministro y montaje de aparcamiento para bicicletas modelo Bicilínea "SANTA & COLE" de dos tramos, para 16 bicicletas, de 605 cm de longitud, compuesto por soportes de barandilla de pletina de acero inoxidable AISI 304 acabado esmerilado, pasamanos y brazos de tubo de acero inoxidable AISI 304 acabado pulido de 84 y 51 mm de diámetro respectivamente y 2 mm de espesor, fijado a una superficie soporte (no incluida en este precio). Incluso p/p de replanteo, elementos de anclaje y eliminación y limpieza del material sobrante. Incluye: Replanteo. Montaje. Eliminación y limpieza del material sobrante. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.				Sin descomposición TOTAL PARTIDA3.214,94
10.02.05	Ud	Banco 67x78x300 cm Suministro y montaje de banco modelo NeoRomántico Liviano "SANTA & COLE", de 67x78x300 cm, con asiento y respaldo de listones de 30 mm de espesor de aluminio extrusionado acabado anodizado y cuerpo estructural de fundición de aluminio acabado granallado con protección antioxidante, fijado a una superficie soporte (no incluida en este precio). Incluso p/p de replanteo, elementos de anclaje y eliminación y limpieza del material sobrante. Incluye: Replanteo. Montaje. Eliminación y limpieza del material sobrante. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.				Sin descomposición TOTAL PARTIDA1.186,02
SUBCAPÍTULO 10.03 Jardinería						
10.03.01	u	Salix babylonica (Sauce llorón) de 14 a 16 cm. Ud Salix babylonica (Sauce llorón) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.				Sin descomposición TOTAL PARTIDA23,59
10.03.02	ud	Platanus acerifolia (Plátano) de 14 a 16 cm. Ud Platanus acerifolia (Plátano) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado en a raíz desnuda y plantación en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.				Sin descomposición TOTAL PARTIDA38,12

CAPITULO III

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
01.01	m2 Desbroce en terreno blando de 0.5 m						Desbroce en terreno blando, incluso corta y arranque de especies vegetales, carga y transporte a vertedero o acopio de los productos resultantes.				
	Red viaria		1	18.128,75				18.128,75			
	Zonas verdes		1	4.010,03				4.010,03			
									22.138,78	0,38	8.412,74
01.02	m3 Desmonte en terreno blando						Excavación en desmonte en terreno blando, incluso carga y transporte a lugar de empleo o vertede-ro.				
	Vial 1		1	464,53				464,53			
	Vial 2		1	250,60				250,60			
	Vial 3		1	459,33				459,33			
	Vial 4		1	466,37				466,37			
	Vial 5		1	60,00				60,00			
	Vial 6		1	379,09				379,09			
	Vial 7		1	375,94				375,94			
	Vial 8		1	87,87				87,87			
									2.543,73	2,78	7.071,57
01.03	m2 Terminación y refino de la explanada						Terminación y refino de la explanada, incluida humectación y compactación.				
	Red viaria		1	18.128,75				18.128,75			
									18.128,75	1,20	21.754,50
01.04	m3 Terraplenado y compactacion						Terraplenado y compactación con suelo seleccionado procedente de desmonte, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.				
	Vial 1		1	121,66				121,66			
	Vial 2		1	16,98				16,98			
	Vial 3		1	0,16				0,16			
	Vial 4		1					1,00			
	Vial 5		1	240,30				240,30			
	Vial 6		1	25,86				25,86			
	Vial 7		1	42,44				42,44			
	Vial 8		1	8,06				8,06			
									456,46	14,80	6.755,61
							TOTAL CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....				43.994,42

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 RED DE SANEAMIENTO					
SUBCAPÍTULO 02.01 Movimiento de tierras					
02.01.01	m3 Relleno en zanja con suelo seleccionado. Relleno general con material procedente de excavación, extendido y compactado . Red de aguas fecales Red de aguas pluviales	 751,87 2.024,63	 	 	
02.01.02	m3 Relleno en zanja con arena de río. Formación de relleno con arena de 0 a 5 mm de diámetro, en zanjas. Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Incluye: Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Red de aguas fecales Red de aguas pluviales	 548,80 847,07	 	 	
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 Movimiento de tierras					28.150,06
SUBCAPÍTULO 02.02 Conducciones y elementos					
02.02.01	m Tubo de UPVC para saneamiento de Ø 200 mm Tubo de PVC para saneamiento de Ø 200 mm de diámetro, interior liso y exterior corrugado,incluido excavación en zanja, según detalle plano. Unión por copa con junta elástica. Los precios indicados incluyen la junta. Totalmente acabada y probada. Red de aguas pluviales	 35,12	 35,12	 	
02.02.02	m Tubo de UPVC para saneamiento de Ø 250 mm Tubo de PVC para saneamiento de Ø 250 mm de diámetro, interior liso y exterior corrugado,incluido excavación en zanja, según detalle plano. Unión por copa con junta elástica. Los precios indicados incluyen la junta. Totalmente acabada y probada. Red de aguas pluviales	 157,83	 157,83	 	
02.02.03	m Tubo de UPVC para saneamiento de Ø 315 mm Tubo de PVC para saneamiento de Ø 315 mm de diámetro, interior liso y exterior corrugado,incluido excavación en zanja, según detalle plano. Unión por copa con junta elástica. Los precios indicados incluyen la junta. Totalmente acabada y probada. Red de aguas fecales Red de aguas pluviales	 846,40 219,18	 846,40 219,18	 	
02.02.04	m Tubo de UPVC para saneamiento de Ø 400 mm Tubo de PVC para saneamiento de Ø 400 mm de diámetro, interior liso y exterior corrugado,incluido excavación en zanja, según detalle plano. Unión por copa con junta elástica. Los precios indicados incluyen la junta. Totalmente acabada y probada. Red de aguas pluviales	 303,84	 303,84	 	
02.02.05	m Tubo de UPVC para saneamiento de Ø 500 mm Tubo de PVC para saneamiento de Ø 500 mm de diámetro, interior liso y exterior corrugado,incluido excavación en zanja, según detalle plano. Unión por copa con junta elástica. Los precios indicados incluyen la junta. Totalmente acabada y probada. Red de aguas pluviales	 91,94	 91,94	 	
02.02.06	m Tubo de UPVC para saneamiento de Ø 600 mm Tubo de PVC para saneamiento de Ø 600 mm de diámetro, interior liso y exterior corrugado,incluido excavación en zanja, según detalle plano. Unión por copa con junta elástica. Los precios indicados incluyen la junta. Totalmente acabada y probada. Red de aguas pluviales	 41,03	 41,03	 	
02.02.07	m Tubo de UPVC para saneamiento de Ø 800 mm				

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Tubo de PVC para saneamiento de Ø 800 mm de diámetro, interior liso y exterior corrugado,incluido excavación en zanja, según detalle plano. Unión por copa con junta elástica. Los precios indicados incluyen la junta. Totalmente acabada y probada.					
	Red de aguas pluviales	146,22	146,22	146,28	24.021,02
02.02.08	u Acometida domiciliaria con tubo UPVC 200mm Acometidas de saneamiento de aguas negras hasta 8 m con conducción de UPVC de 200 mm de diámetro, color naranja, sobre arena, relleno de la zanja con materiales procedentes de la excavación, manguito pasatubos, incluso p.p. de juntas y piezas especiales. Red de aguas fecales	 54,00	 	 	
02.02.09	ud Sumidero de 0,50 x 0,30 m Sumidero de 0,50 x 0,30 m, incluso apertura de hueco y relleno de trasdós compactado (incluido material), juntas de estanqueidad y material de sellado, rejilla de fundición, totalmente colocado y terminado según normas UNE EN 124. Vial 1 Vial 2 Vial 3 Vial 4 Vial 5 Vial 6 Vial 7 Vial 8	 16,00 10,00 12,00 10,00 12,00 12,00 12,00 4,00	 	 	
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 Conducciones y elementos					91.011,08
SUBCAPÍTULO 02.03 Pozos					
02.03.01	ud Pozo de registro excéntrico de 1200 mm de diámetro y hasta 5m d Pozo de registro excéntrico de 1200 mm de diámetro y hasta 5m de profundidad, incluso apertura de hueco y relleno de trasdós compactado (incluido material), juntas de estanqueidad, material de sellado, pates y tapa de fundición con marco incluido, totalmente colocado y terminado, según norma UNE-EN 1917. Red de aguas fecales Red de agua pluviales	 22,00 28,00	 22,00 28,00	 	
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.03 Pozos					33.722,00
TOTAL CAPÍTULO 02 RED DE SANEAMIENTO					152.883,14

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 RED DE ABASTECIMIENTO					
SUBCAPÍTULO 03.01 Movimiento de tierras					
02.01.01	m3 Relleno en zanja con suelo seleccionado.				
	Relleno general con material procedente de excavación, extendido y compactado .				
	Red de agua potable	1	57,19	57,19	
	Red de protección cotra incendios	1	25,39	25,39	
02.01.02	m3 Relleno en zanja con arena de río.				
	Formación de relleno con arena de 0 a 5 mm de diámetro, en zanjas. Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mis- mos. Incluye: Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o dsecación de cada tongada.				
	Red de agua potable	1	443,79	443,79	
	Red de protección cotra incendios	1	192,47	192,47	
				636,26	17,74
					11.287,25
					11.388,00
SUBCAPÍTULO 03.02 Conducciones y elementos					
03.02.01	m Tubería PE 100 (AD) Ø=63 mm. 10 atm.				
	Tubería de polietileno de alta densidad (PE 100) de 63 mm de diámetro, y 10 atms., para uso alimen- tario, calidad termosoldable, suministrado a pie de obra, incluida junta por soldadura, colocación en zanja según detalle en planos, cama y ariñonamiento de material granular compactado según Pliego. Totalmente acabada y probada.				
	Red de agua potable	1	1.394,50	1.394,50	
				1.394,50	9,56
03.02.02	m Tubería PE 100 (AD) Ø=90 mm. 10 atm.				
	Tubería de polietileno de alta densidad (PE 100) de 90 mm de diámetro, y 10 atms., para uso alimen- tario, calidad termosoldable, suministrado a pie de obra, incluida junta por soldadura, colocación en zanja según detalle en planos, cama y ariñonamiento de material granular compactado según Pliego. Totalmente acabada y probada.				
	Red de protección cotra incendios	1	106,99	106,99	
				106,99	13,23
03.02.03	m Tubería PE 100 (AD) Ø=110 mm. 10 atm.				
	Tubería de polietileno de alta densidad (PE 100) de 110 mm de diámetro, y 10 atms., para uso ali- mentario, calidad termosoldable, suministrado a pie de obra, incluida junta por soldadura, colocación en zanja según detalle en planos, cama y ariñonamiento de material granular compactado según Plie- go. Totalmente acabada y probada.				
	Red de protección cotra incendios	1	166,88	166,88	
				166,88	16,05
03.02.04	m Tubería PE 100 (AD) Ø=160 mm. 10 atm.				
	Tubería de polietileno de alta densidad (PE 100) de 160 mm de diámetro, y 10 atms., para uso ali- mentario, calidad termosoldable, suministrado a pie de obra, incluida junta por soldadura, colocación en zanja según detalle en planos, cama y ariñonamiento de material granular compactado según Plie- go. Totalmente acabada y probada.				
	Red de protección cotra incendios	1	166,77	166,77	
				166,77	27,45
03.02.05	m Tubería PE 100 (AD) Ø=180 mm. 10 atm.				
	Tubería de polietileno de alta densidad (PE 100) de 180 mm de diámetro, y 10 atms., para uso ali- mentario, calidad termosoldable, suministrado a pie de obra, incluida junta por soldadura, colocación en zanja según detalle en planos, cama y ariñonamiento de material granular compactado según Plie- go. Totalmente acabada y probada.				
	Red de protección cotra incendios	1	92,60	92,60	
				92,60	33,76
03.02.06	ud Válvula compuerta fundición Ø 200 mm 10 atm.				
	Válvula de compuerta de 200 mm de diámetro nominal con cierre elástico y cuello liso, de fundición, presión nominal 10 atm., incluso arqueta, tapa de registro, piezas especiales de valvulería y trans-				

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.02.07	porte. Totalmente colocada.				
	Red de protección cotra incendios	1	1,00	1,00	
			1,00	552,89	552,89
03.02.08	ud Válvula compuerta fundición Ø 65 mm 10 atm.				
	Válvula de compuerta de 65 mm de diámetro nominal con cierre elástico y cuello liso, de fundición, presión nominal 10 atm., incluso arqueta, tapa de registro, piezas especiales de valvulería y trans- porte. Totalmente colocada.				
	Red de agua potable	1	10,00	10,00	
			10,00	219,77	2.197,70
03.02.09	ud Ventosa trifuncional de DN50 y Válvula de corte DN200				
	Válvula de compuerta de 200 mm de diámetro nominal con cierre elástico y cuello liso, de fundición, presión nominal 10 atm. y Ventosa trifuncional de 50 mm de diámetro nominal, incluso arqueta, tapa de registro, piezas especiales de valvulería y transporte. Totalmente colocada.				
	Red de protección cotra incendios	1	1,00	1,00	
			1,00	872,99	872,99
03.02.10	ud Desagüe DN80 y Válvula de corte DN200				
	Válvula de compuerta de 200 mm de diámetro nominal con cierre elástico y cuello liso, de fundición, presión nominal 10 atm. y Desagüe de 80 mm de diámetro nominal, incluso arqueta, tapa de registro, piezas especiales de valvulería y transporte. Totalmente colocada.				
	Red de agua potable	1	1,00	1,00	
			1,00	559,09	559,09
03.02.11	ud Desagüe DN80 y Válvula de corte DN65				
	Válvula de compuerta de 65 mm de diámetro nominal con cierre elástico y cuello liso, de fundición, presión nominal 10 atm. y Desagüe de 80 mm de diámetro nominal, incluso arqueta, tapa de registro, piezas especiales de valvulería y transporte. Totalmente colocada.				
	Red de protección cotra incendios	1	2,00	2,00	
			2,00	691,33	1.382,66
03.02.12	Ud Boca de riego de fundición				
	Suministro e instalación de boca de riego, formada por cuerpo y tapa de fundición con cerradura de cuadradillo, brida de entrada, llave de corte y racor de salida roscado macho de latón de 1 1/2" de diámetro, enterrada. Incluso accesorios de conexión a la tubería de abastecimiento y distribución. To- talmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Instalación en el terreno y conexión hidráulica a la tubería de abastecimiento y distribución. Relleno de la zanja. Limpieza hidráulica de la unidad. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica deProyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especifi- caciones de Proyecto.				
	Red de agua potable	1	3,000	3,000	
			3,00	127,47	382,41
03.02.13	ud Hidrante enterrado de incendio T-100 tipo Barcelona				
	Hidrante enterrado de incendio con conexión rápida tipo Barcelona Ø100 mm con cuerpo de fundi- cion, válvula de corte en el entroke con la red de agua de compuerta de asiento elástico con presión mínima de trabajo de 16 kg/cm, piezas especiales para conexión a red general, instalada y probada.				
	Red de protección cotra incendios	1	3,000	3,000	
			3,00	691,19	2.073,57
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.02 Conducciones y elementos					33.905,49
TOTAL CAPÍTULO 03 RED DE ABASTECIMIENTO					45.293,49

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 RED DE MEDIA TENSIÓN				
	SUBCAPÍTULO 04.01 Red de media tensión				
04.01.01	m Conductor Al-RHZ1 18/30 kV de sección 3x185 mm2 Conductor formado por cables unipolares aislados de aluminio 18/30 kV de sección 3x240 mm2, con ailamiento HEPR con cubierta de PVC en color rojo, según REBT y normas cia. suministradora. Línea 1	87,02	87,02		
			87,02	44,31	3.855,86
04.01.02	m Canalización subterránea bajo acera para MT de 8 Ø180 mm.PE. Canalización subterránea bajo acera para MT compuesta por 8 tubos de PE bicapa de 180 mm de diámetro, ubicada en el fondo de zanja a la profundidad indicada en plano señalizada mediante cinta. Incluidas conexiones con arquetas, señalización y ayudas de albañilería. Montado según REBT, normas Cia. Suministradora y Ordenanzas Municipales. 1	87,02	87,02		
			87,02	78,96	6.871,10
	TOTAL SUBCAPÍTULO 04.01 Red de media tensión				10.726,96
	SUBCAPÍTULO 04.02 Centro de transformación				
04.03.01	Ud Centro de transformación prefabricado, de 6080x2380x3045 mm Suministro e instalación de centro de transformación prefabricado, monobloque, de hormigón armado, de 6080x2380x3045 mm, apto para contener hasta dos transformadores y la aparamenta necesaria. Incluso transporte y descarga. Totalmente montado. Incluye: Transporte y descarga. Colocación y nivelación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				
			1,00	9.870,59	9.870,59
04.03.02	Ud Transformador trifásico 630 kVA Suministro e instalación de transformador trifásico en baño de aceite, con refrigeración natural, de 630 kVA de potencia, de 24 kV de tensión asignada, 20 kV de tensión del primario y 420 V de tensión del secundario en vacío, de 50 Hz de frecuencia, y grupo de conexión Dyn11. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				
			2,00	11.765,41	23.530,82
	TOTAL SUBCAPÍTULO 04.02 Centro de transformación				33.401,41
	SUBCAPÍTULO 04.03 Arquetas media tensión				
04.04.01	ud Arqueta A.T.tipo A-1. Arqueta de registro tipo A-1 normalizada por cia. suministradora, para red de distribución de energia electrica en A.T., incluso excavación, carga y transporte de materiales sobrantes a vertedero o lugar de empleo, marco fijado a obra y tapa reforzada tipo D-400, gancho de abertura, sellado de canalizaciones una vez instalados los circuitos, totalmente terminada y construida según plano de detalles del proyecto, normas particulares de la compañía suministradora, normas MV.,ordenanza municipal y REBT.				
			1,00	212,18	212,18
04.04.02	ud Arqueta A.T.tipo A-2. Arqueta de registro tipo A-2 normalizada por cia. suministradora, para red de distribución de energia electrica en A.T., incluso excavación, carga y transporte de materiales sobrantes a vertedero o lugar de empleo, marco fijado a obra y tapa reforzada tipo D-400, gancho de abertura, sellado de canalizaciones una vez instalados los circuitos, totalmente terminada y construida según plano de detalles del				

proyecto, normas particulares de la conpañia suministradora, normas MV.,ordenanza municipal y REBT.

	1	1,00	1,00		
			1,00	381,14	381,14
	TOTAL SUBCAPÍTULO 04.03 Arquetas media tensión				593,32
	TOTAL CAPÍTULO 04 RED DE MEDIA TENSIÓN				44.721,69

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 RED DE BAJA TENSIÓN										
	SUBCAPÍTULO 05.01 Red de baja tensión										
04.02.01	m Conductor XLPE RV 0,6/1 kV 3x120/70 Al mm2 Conductor formado por cables unipolares aislados de XLPE 0,6/1 kV de 3x120/70 Al mm2, s/UNE-HD 603,UNE 21.123 y REBT, con cubierta de PVC color negro del tipo ST2, denominación técnica RV-0,6/1 kV-Aluminio,según normas cía.suministradora. Línea 5 1 349,05 Línea 6 1 374,43	349,05 374,43					eléctrica en B.T., incluso excavación, carga y transporte de materiales sobrantes a vertedero o lugar de empleo, marco fijado a obra y tapa reforzada tipo D-400, gancho de abertura, sellado de canaliza- ciones una vez instalados los circuitos, totalmente terminada y construida según plano de detalles del proyecto, normas particulares de la compañía suministradora, normas MV.,ordenanza municipal y REBT.	21,00			
			723,48	14,97	10.830,50	05.02.02	1 Arqueta BT Tipo A-2 Arqueta de registro tipo A-1 normalizada por cía. suministradora, para red de distribución de energía eléctrica en B.T., incluso excavación, carga y transporte de materiales sobrantes a vertedero o lugar de empleo, marco fijado a obra y tapa reforzada tipo D-400, gancho de abertura, sellado de canaliza- ciones una vez instalados los circuitos, totalmente terminada y construida según plano de detalles del proyecto, normas particulares de la compañía suministradora, normas MV.,ordenanza municipal y REBT.	21,00	212,18		4.455,78
04.02.02	m Conductor XLPE RV 0,6/1 kV 3x185/95 Al mm2 Conductor formado por cables unipolares aislados de XLPE 0,6/1 kV de 3x185/95 Al mm2, s/UNE-HD 603,UNE 21.123 y REBT, con cubierta de PVC color negro del tipo ST2, denominación técnica RV-0,6/1 kV-Aluminio,según normas cía.suministradora. Línea 9 1 103,63	103,63									
04.02.03	m Conductor XLPE RV 0,6/1 kV 3x70/35 Al mm2 Conductor formado por cables unipolares aislados de XLPE 0,6/1 kV de 3x70/35 Al mm2, s/UNE-HD 603,UNE 21.123 y REBT, con cubierta de PVC color negro del tipo ST2, denominación técnica RV-0,6/1 kV-Aluminio,según normas cía.suministradora. Línea 1 1 241,21 Línea 7 1 249,20 Línea 8 1 45,69	241,21 249,20 45,69	103,63	20,71	2.146,18			13,00			
			536,10	5,13	2.750,19				13,00	381,14	4.954,82
04.02.04	m Conductor XLPE RV 0,6/1 kV 3x95/50 Al mm2 Conductor formado por cables unipolares aislados de XLPE 0,6/1 kV de 3x95/50 Al mm2, s/UNE-HD 603,UNE 21.123 y REBT, con cubierta de PVC color negro del tipo ST2, denominación técnica RV-0,6/1 kV-Aluminio,según normas cía.suministradora. Línea 2 1 278,33 Línea 3 1 289,93 Línea 4 1 327,45	278,33 289,93 327,45					TOTAL SUBCAPÍTULO 05.02 Arquetas baja tensión				9.410,60
			895,71	9,94	8.903,36		TOTAL CAPÍTULO 05 RED DE BAJA TENSIÓN.....				267.567,69
04.02.05	m Canalización subterránea bajo acera para BT Canalización subterránea bajo acera para BT compuesta por 8 tubos de PVC bicapa de 160 mm de diámetro, ubicada en el fondo de zanja a la profundidad indicada en plano, sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, protegidos con una capa de 10 cm de hormigón HM-20, cubiertos de terreno nea- tural compactado al 95% del proctor normal y cinta de señalización. Incluidas conexiones con arque- tas, señalización y ayudas de albañilería. Montado según REBT, NTE, normas particulares de la compañía suministradora y Ordenanzas Municipales. Medido el metro lineal ejecutado totalmente ins- talado. 1 1.774,38	1.774,38									
04.02.06	m Canalización subterránea bajo calzada para BT Canalización subterránea bajo calzada para BT compuesta por 8 tubos de PVC bicapa de 160 mm de diámetro, ubicada en el fondo de zanja a la profundidad indicada en plano, sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, protegidos con una capa de 10 cm de hormigón HM-20, cubiertos de terreno neatural compactado al 95% del proctor normal y cinta de señalización. Incluidas conexiones con ar- quetas, señalización y ayudas de albañilería. Montado según REBT, NTE, normas particulares de la compañía suministradora y Ordenanzas Municipales. Medido el metro lineal ejecutado totalmente ins- talado. 1 31,00	31,00	1.774,38	129,06	229.001,48						
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.01 Red de baja tensión.....		31,00	145,98	4.525,38						
	SUBCAPÍTULO 05.02 Arquetas baja tensión										
05.02.01	1 Arqueta BT Tipo A-1 Arqueta de registro tipo A-1 normalizada por cía. suministradora, para red de distribución de energía										

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO										
06.01	m Canalización bajo calzada de A.P. con 4 tubos PE Ø=110 mm Canalización bajo calzada de A.P. con 4 tubos PE de diámetro 110 mm., incluso capa de protección de hormigón, espesor 15 cm, relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación o suelo seleccionado si fuera necesario, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor normal.Construido según planos.	1	73,00	73,00			cuarzo con reserva para cambio de nivel, reles para protección de las líneas de mando, interruptores magnetotérmicos de rearme automático, ejecutado según esquema incluido en planos; incluso conexiones, pequeño material y ayudas de albañilería. Ejecutado según normalización municipal y cia. suministradora.	1,00	1,00		
			73,00	21,07	1.538,11				1,00	7.705,25	7.705,25
							TOTAL CAPÍTULO 06 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO				110.666,28
06.02	m Canalización en margen de calzada de A.P. con 4 tubos PE Ø=110 m Canalización en margen de calzada de A.P. con 4 tubos PE de diámetro 110 mm., sobre lecho de arena, relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación o suelo seleccionado si fuera necesario, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor normal.Construido según planos.	1	1.312,81	1.312,81							
			1.312,81	21,05	27.634,65						
06.03	m Circuito con conductores unipolares Cu XLPE 0,6/1 kV 3x6+TTx6 mm Circuito de A.P. con conductores unipolares de cobre de seccion 3x6 mm2 para fases y neutro con aislamiento termoplástico XLPE 0,6/1 kV, y conductor de toma de tierra de PVC 750 V 1x6 mm2, incluso conexiones, cinta señalizadora y ayudas de albañilería, según REBT, normas cia. suministradora y Ordenanzas Municipales.	Línea 1	1	225,00	225,00						
		Línea 2	1	408,26	408,26						
		Línea 3	1	299,80	299,80						
		Línea 4	1	305,56	305,56						
		Línea 5	1	330,44	330,44						
		Línea 6	1	340,78	340,78						
		Línea 7	1	394,00	394,00						
		Línea 8	1	399,27	399,27						
		Línea 9	1	179,03	179,03						
		Línea 10	1	192,29	192,29						
		Línea 11	1	369,80	369,80						
				3.444,23	3,81	13.122,52					
06.04	ud Luminaria de VSAP, 100 W. Luminaria de VSAP , vapor de sodio de alta presión, de 100 W. A.F. de potencia para alumbrado exterior,s/UNE-EN 60598-2-3 y UNE-EN 60598-2-5., equipada de carcasa y cúpula de aluminio, cierre de policarbonato y lámpara, incluyendo izado, cofret de conexión, cableado y conexionado.	1	50,00	50,00							
			50,00	444,75	22.237,50						
06.05	ud Luminaria de VSAP, 50 W. Luminaria de VSAP , vapor de sodio de alta presión, de 50 W. A.F. de potencia para alumbrado exterior,s/UNE-EN 60598-2-3 y UNE-EN 60598-2-5., equipada de carcasa y cúpula de aluminio, cierre de policarbonato y lámpara, incluyendo izado, cofret de conexión, cableado y conexionado.	1	81,00	81,00							
			81,00	441,99	35.801,19						
06.06	ud Arqueta prefabricada de hormigón de 50x50 cm (interior). Arqueta prefabricada de hormigón sin fondo de dimensiones 50x50 cm (exterior), para alumbrado público, según norma ONSE 01.01-16, normas cia. suministradora y normativa municipal.	1	23,00	23,00							
			23,00	114,22	2.627,06						
06.07	ud Cuadro A.P.en poliéster de 1250x750x300 mm.,4 salidas. Cuadro de A.P. de poliéster de 1250x750x300 mm con 4 salidas, compuesto por: módulo de protección y medida y módulo de control, grado mínimo IP55 e IK 10 s/UNE 20.324 y UNE-EN 50.102. Consta de una envolvente de poliéster reforzado con fibra de vidrio, equipo de perfilería portaequipos, puerta con cerradura universal, módulo para alojamiento de contadores de activa y reactiva , interruptor horario, estabilizador-reductor automático de nivel por sobretensión hasta 30 KVA, reloj de										

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 RED DE TELEFONÍA					
07.01	ud Pedestal para armario de interconexión				
	Abono del 50% de pedestal de telefonía, para armario de interconexión normalizado por telefónica, de hormigón HM-20, ejecutado según detalle planos, incluyendo excavación, transporte de material sobrante a vertedero, encofrado, desencofrado y piezas especiales. Totalmente acabado.				
		1	1,00	1,00	
			1,00	93,24	93,24
07.02	ud Pedestal para armario de distribución				
	Abono del 50% de pedestal de telefonía, para armario de distribución normalizado por telefónica, de hormigón HM-20, ejecutado según detalle planos, incluyendo excavación, transporte de material sobrante a vertedero, encofrado, desencofrado y piezas especiales. Totalmente acabado.				
		1	8,00	8,00	
			8,00	110,11	880,88
07.03	ud Arqueta tipo H				
	Abono del 50% de arqueta de registro normalizada tipo H,para telefonía de dimensiones según planos, formada por solera y paredes de hormigón HM-20 con armadura B400s,incluidos excavación de tierras, extracción a los bordes, carga y transporte, compactación del fondo 95% proctor normal, soporte de enganche de poleas, encofrado y desencofrado, enfoscado interior, desagüe, embocaduras de tubería y tapa. Totalmente acabada.				
		1	8,00	8,00	
			8,00	196,23	1.569,84
07.04	ud Arqueta tipo M				
	Abono del 50% de arqueta de registro normalizada tipo M,para telefonía de dimensiones según planos, formada por solera y paredes de hormigón HM-20 con armadura B400s,incluidos excavación de tierras, extracción a los bordes, carga y transporte, compactación del fondo 95% proctor normal, soporte de enganche de poleas, encofrado y desencofrado, enfoscado interior, desagüe, embocaduras de tubería y tapa. Totalmente acabada.				
		1	29,00	29,00	
			29,00	25,95	752,55
07.05	m Canalización 8 PVC Ø=63				
	Abono del 50% de canalización de tubería de PVC lisa para telefónica, compuesta por 8 conductos de 63 mm. de diámetro, envuelta en hormigón HM-20 según detalle de planos, incluidos apertura de zanja y posterior relleno, carga y transporte de material sobrante a vertedero. Totalmente acabada.				
	Red de distribucion	1	207,63	207,63	
	Red de dispersion	1	1.048,97	1.048,97	
			1.256,60	9,09	11.422,49
	TOTAL CAPÍTULO 07 RED DE TELEFONÍA.....				14.719,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE		
CAPÍTULO 08 PAVIMENTACION							
SUBCAPÍTULO 08.01 Calzada							
08.01.01	m3 Zahorra artificial tipo ZA25, distancia menor de 5 km						
	Zahorra artificial tipo ZA25, según art. 510 del PG-3.						
	Vial 1	1	238,64	7,00	0,30	501,14	
	Vial 2	1	150,72	7,00	0,30	316,51	
	Vial 3.1	1	54,99	7,00	0,30	115,48	
	Vial 3.2	1	92,88	7,00	0,30	195,05	
	Vial 4.1	1	54,23	7,00	0,30	113,88	
	Vial 4.2	1	63,64	7,00	0,30	133,64	
	Vial 5	1	172,66	7,00	0,30	362,59	
	Vial 6	1	176,99	7,00	0,30	371,68	
	Vial 7	1	181,32	7,00	0,30	380,77	
	Vial 8	1	63,00	7,00	0,30	132,30	
					2.623,04	17,68	46.375,35
08.01.02	t Mezcla bituminosa AC 22 bin B 50/70 S						
	Fabricación, transporte y extendido de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 bin B 50/70 S, según artículo 542 del PG-3, excepto ligante y filler de aportación						
	Vial 1	2,4	238,64	7,00	0,05	200,46	
	Vial 2	2,4	150,72	7,00	0,05	126,60	
	Vial 3.1	2,4	54,99	7,00	0,05	46,19	
	Vial 3.2	2,4	92,88	7,00	0,05	78,02	
	Vial 4.1	2,4	54,23	7,00	0,05	45,55	
	Vial 4.2	2,4	63,64	7,00	0,05	53,46	
	Vial 5	2,4	172,66	7,00	0,05	145,03	
	Vial 6	2,4	176,99	7,00	0,05	148,67	
	Vial 7	2,4	181,32	7,00	0,05	152,31	
	Vial 8	2,4	63,00	7,00	0,05	52,92	
					1.049,21	24,46	25.663,68
08.01.03	t Mezcla bituminosa AC 22 surf B 50/70 S						
	Fabricación, transporte y extendido de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 surf B 50/70 S, según artículo 542 del PG-3, excepto ligante y filler de aportación						
	Vial 1	2,4	238,64	7,00	0,05	200,46	
	Vial 2	2,4	150,72	7,00	0,05	126,60	
	Vial 3.1	2,4	54,99	7,00	0,05	46,19	
	Vial 3.2	2,4	92,88	7,00	0,05	78,02	
	Vial 4.1	2,4	54,23	7,00	0,05	45,55	
	Vial 4.2	2,4	63,64	7,00	0,05	53,46	
	Vial 5	2,4	172,66	7,00	0,05	145,03	
	Vial 6	2,4	176,99	7,00	0,05	148,67	
	Vial 7	2,4	181,32	7,00	0,05	152,31	
	Vial 8	2,4	63,00	7,00	0,05	52,92	
					1.049,21	39,35	41.286,41
08.01.04	t Betún asfáltico tipo B 50/70						
	Betún asfáltico tipo B 50/70, según Norma UNE -EN 12591.						
	Capa de rodadura	0,045	1.421,49			63,97	
	Base	0,04	1.421,49			56,86	
					120,83	401,24	48.481,83
08.01.05	t Filler de aportación compuesto por cemento						
	Filler de aportación compuesto por cemento						
	Capa de rodadura	1,2	63,97			76,76	
	Base	1,1	56,86			62,55	
					139,31	75,75	10.552,73
08.01.06	t Riego imprimación ECL-1						
	Emulsión ECL-1 empleada en riego de imprimación, según artículo 530 del PG-3						
	Vial 1	0,001	238,64	7,00		1,67	
	Vial 2	0,001	150,72	7,00		1,06	
	Vial 3.1	0,001	54,99	7,00		0,38	
	Vial 3.2	0,001	92,88	7,00		0,65	
	Vial 4.1	0,001	54,23	7,00		0,38	
	Vial 4.2	0,001	63,64	7,00		0,45	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
	Vial 5	0,001	172,66	7,00	1,21	
	Vial 6	0,001	176,99	7,00	1,24	
	Vial 7	0,001	181,32	7,00	1,27	
	Vial 8	0,001	63,00	7,00	0,44	
			8,75	287,72	2.517,55	
08.01.07	t Emulsión ECR-1 en riego de adherencia					
	Emulsión ECR-1 empleada en riego de adherencia, según artículo 531 del PG-3.					
	Vial 1	0,0005	238,64	7,00	0,84	
	Vial 2	0,0005	150,72	7,00	0,53	
	Vial 3.1	0,0005	54,99	7,00	0,19	
	Vial 3.2	0,0005	92,88	7,00	0,33	
	Vial 4.1	0,0005	54,23	7,00	0,19	
	Vial 4.2	0,0005	63,64	7,00	0,22	
	Vial 5	0,0005	172,66	7,00	0,60	
	Vial 6	0,0005	176,99	7,00	0,62	
	Vial 7	0,0005	181,32	7,00	0,63	
	Vial 8	0,0005	63,00	7,00	0,22	
			4,37	271,78	1.187,68	
	TOTAL SUBCAPÍTULO 08.01 Calzada.....				176.065,23	
	SUBCAPÍTULO 08.02 Aparcamiento y acerado					
08.02.01	m² Solera de hormigón armado de 20 cm de espesor					
	Formación de solera de hormigón armado de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central, y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 15x30 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica; apoyada sobre capa base existente (no incluida en este precio). Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón, extendido y vibrado del hormigón mediante regla vibrante, formación de juntas de hormigonado y panel de poliestireno expandido de 2 cm de espesor para la ejecución de juntas de contorno, colocado alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo la solera; y aserrado de las juntas de retracción, por medios mecánicos, con una profundidad de 1/3 del espesor de la solera y posterior sellado con masilla elástica. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón, comprobando la densidad y las rasantes. Replanteo de las juntas de hormigonado. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de hormigonado y contorno. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Conexión de los elementos exteriores. Curado del hormigón. Fratasado de la superficie. Aserrado de juntas de retracción. Limpieza y sellado de juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.					
	Vial 1	1	191,540	4,500	861,930	
			861,93	32,90	28.357,50	
08.02.02	m3 Zahorra natural tipo ZN40, distancia menor de 5 km					
	Zahorra natural tipo ZN40, según art. 510 del PG-3.					
	Vial 1	1	238,64	13,00	0,30	930,70
	Vial 2	1	150,72	4,00	0,30	180,86
	Vial 3.1	1	54,99	13,50	0,30	222,71
	Vial 3.2	1	92,88	10,50	0,30	292,57
	Vial 4.1	1	54,23	7,00	0,30	113,88
	Vial 4.2	1	63,64	4,00	0,30	76,37
	Vial 5	1	172,66	5,50	0,30	284,89
	Vial 6	1	176,99	5,50	0,30	292,03
	Vial 7	1	181,32	5,50	0,30	299,18
	Vial 8	1	63,00	4,00	0,30	75,60
	Peatonal 1	1	32,00	5,00	0,30	48,00
	Peatonal 2	1	32,00	5,00	0,30	48,00
	Peatonal 3	1	32,00	5,00	0,30	48,00
			2.912,79	15,07	43.895,75	
08.02.03	m Bordillo peatonal A1 14x20, bicapa R3,5					

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
	Bordillo bicapa de hormigón de sección A1 14x20 y clase resistente R3,5 según Norma UNE127025:1999 incluso cama de asiento de hormigón de 12,5 N/mm2 de resitencia característica.					
	Vial 1	1	191,54		191,54	
	Vial 5	1	146,44		146,44	
	Vial 6	1	150,77		150,77	
	Vial 7	1	150,85		150,85	
			639,60	13,95	8.922,42	
08.02.04	m Bordillo calz. C5 15x25, bicapa R3,5					
	Bordillo bicapa de hormigón de sección C5 15x25 y clase resistente R3,5 según Norma UNE127025:1999 incluso cama de asiento de hormigón de 12,5 N/mm2 de resitencia característica.					
	Vial 1	1	425,61		425,61	
	Vial 2	1	210,71		210,71	
	Vial 3	1	205,88		205,88	
	Vial 4	1	200,76		200,76	
	Vial 5	1	308,38		308,38	
	Vial 6	1	317,04		317,04	
	Vial 7	1	91,57		91,57	
	Vial 8	1	306,52		306,52	
			2.066,47	14,77	30.521,76	
08.02.05	m² Solera de hormigón en masa de 15 cm de espesor					
	Formación de solera de hormigón en masa de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HM-10/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica; apoyada sobre capa base existente (no incluida en este precio). Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón, extendido y vibrado del hormigón mediante regla vibrante, formación de juntas de hormigonado y panel de poliestireno expandido de 2 cm de espesor para la ejecución de juntas de contorno, colocado alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo la solera; y aserrado de las juntas de retracción, por medios mecánicos, con una profundidad de 1/3 del espesor de la solera y posterior sellado con masilla elástica.					
	Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón, comprobando la densidad y las rasantes. Replanteo de las juntas de hormigonado. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de hormigonado y contorno. Vertido y compactación del hormigón. Conexión de los elementos exteriores. Curado del hormigón. Fratasado de la superficie. Aserrado de juntas de retracción. Limpieza y sellado de juntas.					
	Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.					
	Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.					
	Vial 1 dcha		238,640	8,500		
	Vial 2	1	150,720	4,000	602,880	
	Vial 3.1	1	54,990	13,500	742,365	
	Vial 3.2	1	92,880	10,500	975,240	
	Vial 4.1	1	54,230	7,000	379,610	
	Vial 4.2	1	63,640	4,000	254,560	
	Vial 5	1	172,660	5,500	949,630	
	Vial 6	1	176,990	5,500	973,445	
	Vial 7	1	181,320	5,500	997,260	
	Vial 8	1	63,000	5,500	346,500	
			6.221,49	21,48	133.637,61	
08.02.06	m2 Pavimento de baldosa de hormigón gris, 30x30					
	Pavimento de acera compuesto por baldosa de hormigón gris, de dimensiones 30x30 cm., recibida con mortero de agarre, sobre solera de hormigón HM-20 y base de zahorra natural compactada.					
	Vial 1	1	238,64	11,50	0,30	823,31
	Vial 2	1	150,72	4,00	0,30	180,86
	Vial 3.1	1	54,99	12,00	0,30	197,96
	Vial 3.2	1	92,88	9,00	0,30	250,78
	Vial 4.1	1	54,23	7,00	0,30	113,88
	Vial 4.2	1	63,64	4,00	0,30	76,37
	Vial 5	1	172,66	4,00	0,30	207,19
	Vial 6	1	176,99	4,00	0,30	212,39

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN				PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Vial 7	1	181,32	4,00	0,30	217,58		
	Vial 8	1	63,00	4,00	0,30	75,60		
							2.355,92	24,72
08.02.07	m2 Pavimento slurry rojo							58.238,34
	Pavimento de slurry de color rojo para carril bici, extendido incluido riego de imprimacion y sellado posterior con pintura asfáltica de color rojo.							
	Vial 1	1	157,15	1,50		235,73		
	Vial 3	1	127,87	1,50		191,81		
	Vial 5	1	152,66	1,50		228,99		
	Vial 6	1	156,99	1,50		235,49		
	Vial 7	1	161,32	1,50		241,98		
	Peatonal 1	1	32,00	1,50		48,00		
	Peatonal 2	1	32,00	1,50		48,00		
	Peatonal 3	1	32,00	1,50		48,00		
							1.278,00	11,25
08.02.08	t Riego de imprimación para carril bici en calle peatonal							14.377,50
		0,001	1.278,00		1,28			
						1,28	287,72	368,28
	TOTAL SUBCAPÍTULO 08.02 Aparcamiento y acerado							318.319,16
	TOTAL CAPÍTULO 08 PAVIMENTACION.....							494.384,39

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09 SEÑALIZACIÓN					
09.01	ud Señal permanente triangular 900 mm de lado nivel 2				
	Señal triangular de 900 mm de lado con un nivel de retroreflexión 2 de uso permanente , incluso excavación de cimentación, macizo de anclaje en hormigón HM-20, poste de sustentación, elementos de sujeción en acero galvanizado y parte proporcional de tornillería y piezas especiales.Totalmente colocada.		6,00	145,34	872,04
09.03	ud Señal permanente octogonal 600 mm de doble apotema nivel 2				
	Señal octogonal de 600 mm de doble apotema con un nivel de retroreflexión 2 de uso permanente , incluso excavación de cimentación, macizo de anclaje en hormigón HM-20, poste de sustentación, elementos de sujeción en acero galvanizado y parte proporcional de tornillería y piezas especiales.Totalmente colocada.		6,00	151,70	910,20
09.05	ud Señal permanente cuadrada 600 mm de lado nivel 2				
	Señal cuadrada de 600 mm de lado con un nivel de retroreflexión 2 de uso permanente , incluso excavación de cimentación, macizo de anclaje en hormigón HM-20, poste de sustentación, elementos de sujeción en acero galvanizado y parte proporcional de tornillería y piezas especiales.Totalmente colocada.		6,00	159,33	955,98
TOTAL CAPÍTULO 09 SEÑALIZACIÓN.....					2.738,22

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 10 MOBILIARIO Y ZONAS VERDES				
	SUBCAPÍTULO 10.01 Pavimento				
10.01.01	m2 Pavimento de hormigón impreso HM-20 Pavimento de hormigón impreso de hormigón HM-20 en capa de 15 cm de espesor sobre una base de zahorra artificial compactada de 20 cm de espesor, incluso ejecución de juntas y curado. Zonas Verdes	1	107,01	9,80	1.048,70
			1.048,70	19,89	20.858,64
10.01.02	m² Pavimento continuo de absorción de impactos Formación de pavimento de absorción de impactos para una altura máxima de caída de 1,5 m, en áreas de juegos infantiles, realizado "in situ", de 50 mm de espesor total, constituido por una capa inferior de gránulos de caucho reciclado SBR de color negro de 40 mm de espesor y una capa superior de gránulos de caucho EPDM de 10 mm de espesor, color a elegir de la carta RAL, unidas ambas capas con un ligante de poliuretano monocomponente, resistente a los rayos UVA, a los hidrocarburos y a los agentes atmosféricos. Incluso p/p de remates, alisado y limpieza. Totalmente terminado sobre una base rígida de hormigón en masa (HM-20/P/20/I), de 5 cm de espesor, vertido desde camión con extendido y vibrado mecánico con extendedora, con acabado maestreado. Incluye: Replanteo. Extendido y compactación de la base de hormigón. Aplicación de la capa base de caucho SBR. Aplicación de la capa de acabado de caucho EPDM. Limpieza final. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	274,5	274,500		
			274,50	92,78	25.468,11
10.01.03	m2 Pavimenro terrizo de albero Pavimento terrizo peatonal de 15 cm. de espesor, realizado con los medios indicados, con albero tipo Alcalá de Guadaira, incluso rasanteo previo, extendido, perfilado de bordes, humectación, apisonado y limpieza, terminado	1639,28	1.639,28		
			1.639,28	5,08	8.327,54
	TOTAL SUBCAPÍTULO 10.01 Pavimento				54.654,29
	SUBCAPÍTULO 10.02 Mobiliario				
10.02.01	Ud Conjunto de juegos infantiles Suministro e instalación de conjunto de juegos infantiles, solución clásica "KOMPAN", para 81 m² de área de ocupación, compuesto por columpio, serie Moments, modelo Basic900P, para niños de 2 a 6 años, con zona de seguridad de 31,5 m² y 1,2 m de altura libre de caída, para empotrar en el terreno; casa con mesas y bancos, serie Moments, modelo Casita Roja M7000P, para niños de 2 a 6 años, con zona de seguridad de 17,4 m² y 0,6 m de altura libre de caída, para fijar mecánicamente sobre solera de hormigón (no incluida en este precio); equipo oscilante, serie Moments, modelo Spinner ELE400024, para niños de 4 a 15 años, con zona de seguridad de 9,8 m² y 0,6 m de altura libre de caída, para fijar mecánicamente sobre solera de hormigón (no incluida en este precio); juego de muelle, serie Moments, modelo Gallo Bromista M101P, para niños de 2 a 6 años, con zona de seguridad de 7,4 m² y 0,47 m de altura libre de caída, para fijar mecánicamente sobre solera de hormigón (no incluida en este precio); tobogán, serie Moments, modelo Cueva de Aladino M326P, para niños de 2 a 6 años, con zona de seguridad de 14,9 m² y 1 m de altura libre de caída, para fijar mecánicamente sobre solera de hormigón (no incluida en este precio). Incluso elementos de fijación. Totalmente montado. Incluye: Replanteo. Limpieza y preparación de la superficie soporte. Montaje, colocación y aplomado del conjunto de juegos infantiles. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1	1,000		
			1,00	10.730,32	10.730,32
10.02.02	Ud Papelera de fundición de hierro, de 80 cm de altura				

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Suministro y montaje de papelera, de 80 cm de altura y 40 litros de capacidad, con cuerpo de fundición de hierro y estructura de acero galvanizado, fijada a una superficie soporte (no incluida en este precio). Incluso p/p de replanteo, elementos de anclaje y eliminación y limpieza del material sobrante. Incluye: Replanteo. Montaje. Eliminación y limpieza del material sobrante. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	48	48,000	48,00	293,96
					14.110,08
10.02.03	Ud Fuente de fundición de hierro Suministro y montaje de fuente modelo Atlántida "SANTA & COLE", de 120 cm de altura, con cuerpo de fundición de hierro con protección antioxidante y pintura de color negro, caño y pulsador de fundición de latón y rejilla de fundición de hierro pintada en color negro, fijada a una superficie soporte (no incluida en este precio). Incluso p/p de replanteo, elementos de anclaje y eliminación y limpieza del material sobrante. Incluye: Replanteo. Montaje. Eliminación y limpieza del material sobrante. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	3	3,000	3,00	1.546,88
					4.640,64
10.02.04	Ud Aparcamiento para bicicletas de acero inoxidable Suministro y montaje de aparcamiento para bicicletas modelo Bicilínea "SANTA & COLE" de dos tramos, para 16 bicicletas, de 605 cm de longitud, compuesto por soportes de barandilla de pletina de acero inoxidable AISI 304 acabado esmerilado, pasamanos y brazos de tubo de acero inoxidable AISI 304 acabado pulido de 84 y 51 mm de diámetro respectivamente y 2 mm de espesor, fijado a una superficie soporte (no incluida en este precio). Incluso p/p de replanteo, elementos de anclaje y eliminación y limpieza del material sobrante. Incluye: Replanteo. Montaje. Eliminación y limpieza del material sobrante. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	2	2,000	2,00	3.214,94
					6.429,88
10.02.05	Ud Banco 67x78x300 cm Suministro y montaje de banco modelo NeoRomántico Liviano "SANTA & COLE", de 67x78x300 cm, con asiento y respaldo de listones de 30 mm de espesor de aluminio extrusionado acabado anodizado y cuerpo estructural de fundición de aluminio acabado granallado con protección antioxidante, fijado a una superficie soporte (no incluida en este precio). Incluso p/p de replanteo, elementos de anclaje y eliminación y limpieza del material sobrante. Incluye: Replanteo. Montaje. Eliminación y limpieza del material sobrante. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	36	36,000	36,00	1.186,02
					42.696,72
	TOTAL SUBCAPÍTULO 10.02 Mobiliario				78.607,64
	SUBCAPÍTULO 10.03 Jardinería				
10.03.01	u Salix babylonica (Sauce llorón) de 14 a 16 cm. Ud Salix babylonica (Sauce llorón) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco,				

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.				
	9	9,00			
			9,00	23,59	212,31
10.03.02	ud Platanus acerifolia (Plátano) de 14 a 16 cm. Ud Platanus acerifolia (Plátano) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado en a raíz desnuda y plantación en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.				
	11	11,00			
			11,00	38,12	419,32
10.03.03	u Tilia platyphyllo (Tilo de Holanda) de 14 a 16 cm. Ud Tilia platyphyllos (Tilo de Holanda) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.				
	37	37,00			
			37,00	90,61	3.352,57
10.03.04	m2 Formación de césped Formacion de cespced con mezcla de semillas segun formula (ray gras ingles, festuca rubra, poa pratensis y agrostis tenuis) de parques y jardines,incluida la limpieza y preparacion del terreno con perfilado, entrecavado, rotavateado, rastrillado, rulado,retirada de material sobrante y Abonado quimico de fondo ademas de siembra,mantillado, rulado, proteccion,riegos y dos cortes con segadora.				
	2096,25	2.096,25			
			2.096,25	1,16	2.431,65
	TOTAL SUBCAPÍTULO 10.03 Jardinería				6.415,85
	TOTAL CAPÍTULO 10 MOBILIARIO Y ZONAS VERDES.....				139.677,78

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 11 GESTIÓN DE RESIDUOS				
	TOTAL CAPÍTULO 11 GESTIÓN DE RESIDUOS.....				77.804,43
	CAPÍTULO 12 VALORACIÓN DE ENSAYOS				
	TOTAL CAPÍTULO 12 VALORACIÓN DE ENSAYOS.....				20.258,84
	CAPÍTULO 13 SEGURIDAD Y SALUD LABORAL				
	TOTAL CAPÍTULO 13 SEGURIDAD Y SALUD LABORAL				19.467,04
	TOTAL.....				1.434.176,41

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	43.994,42	3,07
02	RED DE SANEAMIENTO	152.883,14	10,66
03	RED DE ABASTECIMIENTO	45.293,49	3,16
04	RED DE MEDIA TENSIÓN	44.721,69	3,12
05	RED DE BAJA TENSIÓN.....	267.567,69	18,66
06	RED DE ALUMBRADO PÚBLICO	110.666,28	7,72
07	RED DE TELEFONÍA.....	14.719,00	1,03
08	PAVIMENTACION.....	494.384,39	34,47
09	SEÑALIZACIÓN	2.738,22	0,19
10	MOBILIARIO Y ZONAS VERDES.....	139.677,78	9,74
11	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	77.804,43	5,43
12	VALORACIÓN DE ENSAYOS	20.258,84	1,41
13	SEGURIDAD Y SALUD LABORAL.....	19.467,04	1,36
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL			1.434.176,41
13,00 % Gastos generales.....		186.442,93	
6,00 % Beneficio industrial.....		86.050,58	
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN			272.493,51
21,00 % I.V.A.			358.400,68
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN+I.V.A			2.065.070,60
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL			2.065.070,60

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de
DOS MILLONES SESENTA Y CINCO MIL SETENTA EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

Granada, Septiembre de 2014.

Fdo: Miguel Reche Valenzuela.

